

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO–CATANIA

U.O. INFRASTRUTTURA SUD

PROGETTO DEFINITIVO

TRATTA CATENANUOVA–DITTAINO

RELAZIONE IDRAULICA DRENAGGIO DI PIATTAFORMA TRATTA DA km 8+920 A km 22+800

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

RS3E 50 D 78 RI ID0002 003 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	E. Abbasciano	12.2019	D. Di Domenicantonio	12.2019	F. Spafacino	12.2019	D. Tiberti 12.2019

ITALFERR S.p.A.
Gruppo Ferrovie dello Stato
Direzione Regionale
UO Infrastruttura Sud
Prof. Ing. Paolo Tiberti
Cedole degli Ingegneri Prov. di Napoli n. 10879

INDICE

1	PREMESSA	4
1.1	Elenco elaborati annessi	4
2	ANALISI IDROLOGICA PIOGGE INTENSE	5
3	STIMA DELLE PORTATE DI PIENA	5
3.1	Il metodo dell'invaso	5
3.1.1	Sezioni chiuse	8
3.1.2	Sezioni aperte	10
3.1.3	Dimensionamento idraulico	12
4	RACCOLTA E SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE RICADENTI SULLA PIATTAFORMA FERROVIARIA	14
5	RACCOLTA E SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE RICADENTI SULLE VIABILITA'	15
5.1	Fossi di guardia	16
5.2	Embrici	16
5.3	Manufatti minori di continuità e di trasparenza	20
6	RISULTATI DEL DIMENSIONAMENTO	20
7	VASCA DI PRIMA PIOGGIA	22
7.1.1	Vasca di prima pioggia in discontinuo	23
8	VASCA IMHOFF	24
9	APPENDICE FOGLI DI CALCOLO DEL DRENAGGIO DI PIATTAFORMA	27
9.1	Drenaggio di piattaforma ferroviaria	27
9.2	Drenaggio di piattaforma varianti a linea storica	43
9.3	Drenaggio piazzale stazione Catenanuova	45
9.1	Drenaggio delle viabilità	47

	LINEA FASE PROGETTO - TRATTA / INTERVENTO LOTTO					
	NOME ELABORATO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	XXXX	00	X 00 XX	XX 00 00 000	X	3 di 58

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – schema per il calcolo delle portate con il metodo dell'invaso	6
Figura 2 – Andamento della portata in funzione della sezione liquida della condotta	8
Figura 3 – Sezione ferroviaria in rilevato a doppia linea	15
Figura 4 – Sezione ferroviaria in trincea	15
Figura 5 – Dettaglio degli embrici in pianta e in sezione.....	18
Figura 6 – Dettaglio planimetrico degli embrici.....	19
Figura 7 – vasca di prima pioggia in discontinuo.....	23
Figura 8 – Vasca di trattamento acque di prima pioggia.....	24
Figura 9 - Vasca Imhoff - Pianta e Sezione.....	25
Figura 10 - Trincea di recapito.....	26

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Elenco elaborati annessi.	4
Tabella 2 – Valori di $\zeta_{\alpha}(z)$ in funzione di α	11
Tabella 3 – Dimensioni fossi e canalette.....	22
Tabella 4 – Riepilogo attraversamenti circolari.....	22

	LINEA					
	FASE PROGETTO - TRATTA / INTERVENTO					
NOME ELABORATO	LOTTO					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	XXXX	00	X 00 XX	XX 00 00 000	X	4 di 58

1 PREMESSA

Il presente documento viene emesso nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto definitivo relativo alla tratta a semplice binario Dittaino – Catenanuova del Nuovo Collegamento Palermo – Catania. L'intera tratta Dittaino – Catenanuova ha uno sviluppo complessivo di circa 22,8 km, in particolare, le analisi riportate di seguito, si riferiscono alla tratta compresa tra il km 8+920 e il km 22+800.

Scopo della presente relazione è il dimensionamento idraulico dei manufatti atti al collettamento ed allo smaltimento delle acque di drenaggio di piattaforma del nuovo tracciato ferroviario.

La protezione della linea ferroviaria dalle acque meteoriche zenitali e da quelle che nel naturale deflusso superficiale vengono ad interessare il corpo ferroviario richiede la realizzazione sistematica di manufatti di raccolta e convogliamento verso le canalizzazioni di smaltimento ai lati della linea ferroviaria.

La fase di progettazione è stata svolta sulla base delle prescrizioni del Manuale di progettazione RFI.

In riferimento alla portata di progetto sono stati considerati eventi con i seguenti tempi di ritorno:

- 100 anni per il drenaggio di piattaforma ferroviaria e del piazzale stazione Catenanuova;
- 25 anni per il drenaggio delle viabilità.

1.1 Elenco elaborati annessi

ELABORATO	SCALA	CODIFICA
Idraulica di Piattaforma-Planimetria 7 di 15	1:2000	RS3E50D78P6ID0002012A
Idraulica di Piattaforma-Planimetria 8 di 15	1:2000	RS3E50D78P6ID0002013A
Idraulica di Piattaforma-Planimetria 9 di 15	1:2000	RS3E50D78P6ID0002014A
Idraulica di Piattaforma-Planimetria 10 di 15	1:2000	RS3E50D78P6ID0002015A
Idraulica di Piattaforma-Planimetria 11 di 15	1:2000	RS3E50D78P6ID0002016A
Idraulica di Piattaforma-Planimetria 12 di 15	1:2000	RS3E50D78P6ID0002017A
Idraulica di Piattaforma-Planimetria 13 di 15	1:2000	RS3E50D78P6ID0002018A
Idraulica di Piattaforma-Planimetria 14 di 15	1:2000	RS3E50D78P6ID0002019A
Idraulica di Piattaforma-Planimetria 15 di 15	1:2000	RS3E50D78P6ID0002020A

Tabella 1 – Elenco elaborati annessi.

	LINEA					
	FASE PROGETTO - TRATTA / INTERVENTO					
NOME ELABORATO	LOTTO					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	XXXX	00	X 00 XX	XX 00 00 000	X	5 di 58

2 ANALISI IDROLOGICA PIOGGE INTENSE

Per la definizione delle portate transitanti nei sistemi di drenaggio si utilizza il metodo dell'invaso, a partire dalla curva di possibilità pluviometrica relativa ai tre tempi di ritorno considerati: 10, 25 e 100 anni.

I parametri caratteristici di tali curve sono ottenuti seguendo l'analisi idrologica riportata nella relazione idrologica, facente parte degli elaborati progettuali.

In tale relazione vengono definiti i seguenti coefficienti a ed n delle leggi di possibilità pluviometrica maggiormente rappresentativi dell'area in progetto, validi per tempi di pioggia inferiori l'ora.

Si riportano di seguito le equazioni monomie di probabilità pluviometrica per i tempi di ritorno considerati:

$$h_{t,25} = a \cdot K_T \cdot \left(\frac{t}{60}\right)^{0.386} = 45.9 \cdot \left(\frac{t}{60}\right)^{0.386}$$

$$h_{t,100} = a \cdot K_T \cdot \left(\frac{t}{60}\right)^{0.386} = 60.5 \cdot \left(\frac{t}{60}\right)^{0.386}$$

3 STIMA DELE PORTATE DI PIENA

3.1 Il metodo dell'invaso

Tale metodo tratta il problema del moto vario in maniera semplificata: assegna all'equazione del moto la semplice forma del moto uniforme ed assume come equazione di continuità quella detta "dei serbatoi" per simulare, concettualmente, l'effetto d'invaso (Figura 1).

Tale metodologia sfrutta per il calcolo delle portate le capacità d'invaso della rete.

Le ipotesi alla base del metodo sono stazionarietà e linearità, che comportano l'invarianza nel tempo delle trasformazioni che il bacino compie sugli input (afflussi) e la validità del principio di sovrapposizione degli effetti. In fase di calcolo si ipotizza che il riempimento delle condotte avvenga in modo sincrono e che nessun canale determini fenomeni di rigurgito in tratti di canale a monte. Il metodo si fonda sull'equazione di continuità.

La superficie scolante S sia solcata da un collettore avente sezione d'area A e pendenza i .

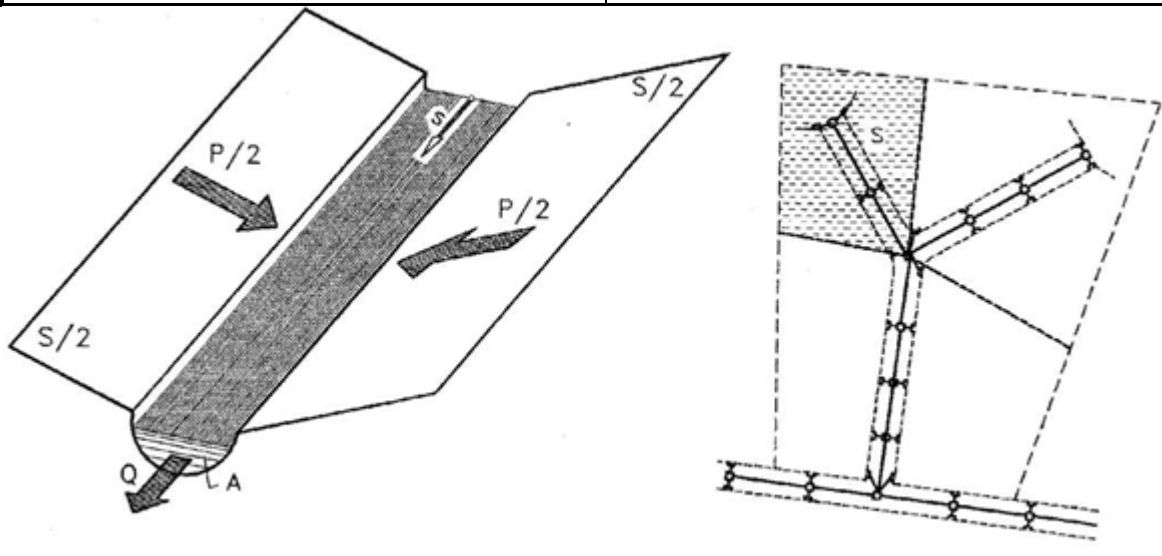


Figura 1 – schema per il calcolo delle portate con il metodo dell'invaso

La condizione di continuità si esprime scrivendo:

$$p - Q = \frac{dV}{dt}$$

dove:

$p = \varphi j S$, con $j = a\tau n^{-1}$ intensità di pioggia costante sulla durata τ della precipitazione;

V = volume invasato a monte della sezione di chiusura;

Q = portata transitante nella sezione di chiusura.

L'integrazione dell'equazione di continuità e del moto fornisce una relazione tra Q e t ed in particolare permette di calcolare il tempo di riempimento t_r del collettore, cioè il tempo necessario per passare da $Q = 0$ a $Q = Q_0$, essendo Q_0 il valore della portata massima che il canale può smaltire. Sulla base del confronto tra τ e t_r si può fare una verifica delle dimensioni del canale, risultando:

- insufficiente se $t_r < \tau$;
- corretto se $t_r \geq \tau$.

Se si assume che il fenomeno di trasformazione di piogge in portate possa considerarsi in lenta evoluzione nel tempo e nello spazio, il moto vario può essere descritto da una successione di stati di moto uniforme. L'equazione del moto è data, allora, dalla nota espressione di Gauckler-Strickler:

$$v = K_s R_H^{\frac{2}{3}} \sqrt{i}$$

dove: K_s = coefficiente di attrito di Gauckler-Strickler;

R_H = raggio idraulico;

i = pendenza del canale.

Dall'identità $Q = Av$ si ottiene poi la scala delle portate:

$$Q = cA^\alpha$$

Tale equazione insieme con quella di continuità descrive il processo di riempimento e di svuotamento di un serbatoio ideale controllato da una speciale luce di scarico che trae dal moto uniforme la sua legge di deflusso.

Per poter procedere all'integrazione, occorre esprimere il volume V in funzione della variabile Q . Il problema è trattato assumendo che il volume V sia linearmente legato all'area A della sezione bagnata, come d'altronde impone l'ipotesi del moto uniforme. Si assume cioè, con un certo errore nel confronto con la realtà, che il volume d'invaso sia concentrato unicamente nel collettore e non sulla superficie scolante.

In queste ipotesi, detti V_0 e A_0 rispettivamente il volume massimo e la massima area, si può scrivere:

$$\frac{V}{V_0} = \frac{A}{A_0}$$

Inoltre, dalla scala delle portate ottenuta, si ha:

$$\frac{Q}{Q_0} = \left(\frac{A}{A_0} \right)^\alpha$$

Da cui si ottiene:

$$V = V_0 \left(\frac{Q}{Q_0} \right)^{1/\alpha}$$

Andando ad inserire quest'espressione nell'equazione di continuità si ottiene l'espressione integrabile:

$$dt = \frac{V_0}{\alpha Q_0^{1/\alpha}} \cdot \frac{Q^{(1-\alpha)/\alpha}}{p-Q} dQ$$

3.1.1 Sezioni chiuse

Per le sezioni chiuse è ammissibile una relazione lineare fra volume e portata, assumendo $\alpha=1.0$ (Figura 2).

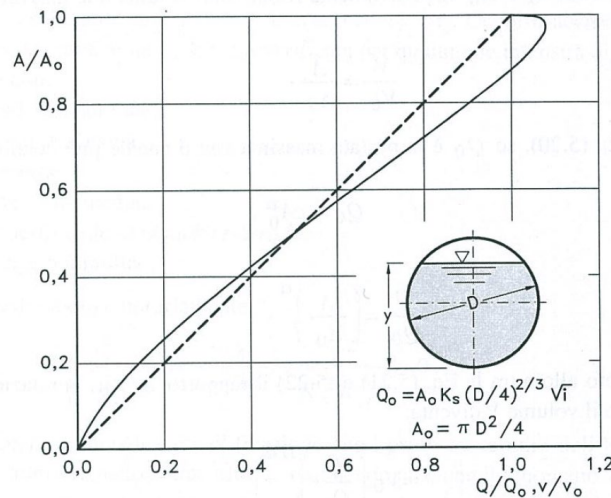


Figura 2 – Andamento della portata in funzione della sezione liquida della condotta

Quindi l'equazione precedente, avendo fatto la classica definizione:

$$dt = \frac{V_0}{Q_0} \cdot \frac{dQ}{p - Q}$$

Posto p costante, l'equazione integrata nell'intervallo $t_2 - t_1$ dà:

$$t_2 - t_1 = \frac{V_0}{Q_0} \cdot \ln \frac{p - Q_1}{p - Q_2}$$

Per $t_1=0$ e $Q_1=0$, si ha il tempo di riempimento t_r necessario, a partire dalle condizioni di condotta vuota, per raggiungere il valore massimo Q_0 :

$$t_r = \frac{V_0}{Q_0} \cdot \ln \frac{p}{p - Q_0} = \frac{V_0}{Q_0} \cdot \ln \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \quad \varepsilon = \frac{p}{Q_0}$$

Nota la relazione $h = a \tau^n$, per una prefissata intensità $j = a \tau^{n-1}$, si ha:

$$\varepsilon = \frac{p}{Q_0} = \frac{\varphi j S}{Q_0} = \varphi \frac{S a \tau^{n-1}}{Q_0} \Rightarrow \tau = \left(\frac{\varepsilon Q_0}{\varphi S a} \right)^{1/(n-1)}$$

La condizione $t_r = \tau$ dà modo di ottenere:

$$V_0 = Q_0 \left(\frac{\varepsilon Q_0}{\varphi S a} \right)^{1/(n-1)} \cdot \left(\ln \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \right)^{-1}$$

Ed anche, ricordando che $u = Q_0 / S$,

$$V_0 = \frac{S}{\ln \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1}} \cdot u \cdot \left(\frac{\varepsilon \cdot u}{\varphi \cdot a} \right)^{1/(n-1)}$$

dalla quale, definito $v_0 = V_0 / S$ come volume specifico si ha:

$$u = \varepsilon^{-1/n} \cdot \left(\ln \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \right)^{(n-1)/n} \cdot \frac{(\varphi \cdot a)^{1/n}}{v_0^{(1-n)/n}}$$

La condizione $du / d\varepsilon = 0$ consente di calcolare il valore di $\varepsilon = p / Q_0$ relativo all'evento che sollecita, noto l'esponente n , in maggior misura la rete. Si ottiene:

$$n = 1 + (\varepsilon - 1) \cdot \ln \frac{\varepsilon - 1}{\varepsilon}$$

da cui può dedursi, con un'approssimazione sufficiente nell'intervallo 0.25 – 0.50 dei valori di n , il desiderato valore di ε :

$$\varepsilon = 3.94 - 8.21n + 6.23n^2 + \dots$$

Esprimendo v_0 in m^3/ha , S in ha , a in $mm/oran$ e u in $l/s ha$ si ha:

$$u = 10^{1/n} \cdot 0.278 \varepsilon^{-1/n} \cdot \left(\ln \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \right)^{(n-1)/n} \cdot \frac{(\varphi \cdot a)^{1/n}}{v_0^{(1-n)/n}}$$

Raggruppando con la posizione:

$$K_c = \left(\frac{10 \varphi \cdot a}{\varepsilon \cdot 3.6^n} \right)^{1/(1-n)} \cdot \frac{1}{\ln \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1}}$$

le grandezze legate al carattere climatico del luogo (a e n), direttamente e nel parametro ε , e allo stato della superficie scolante (φ), l'equazione diventa:

$$u = \left(\frac{K_c}{v_0} \right)^{(1-n)/n}$$

L'equazione, per l'evidenza accordata al volume specifico v_0 , si presta principalmente allo

	LINEA					
	FASE PROGETTO - TRATTA / INTERVENTO					
NOME ELABORATO	LOTTO					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	XXXX	00	X 00 XX	XX 00 00 000	X	10 di 58

svolgimento pratico del calcolo.

3.1.2 Sezioni aperte

Per le sezioni aperte è ammissibile una relazione lineare fra volume e portata, assumendo $\alpha=1.5$.

Quindi l'equazione precedente, avendo fatto la classica definizione:

$$z = \frac{Q}{p}$$

integrata tra t_1 e q_1 , effettuando uno sviluppo in serie della funzione z (variabile tra 0 e 0,98):

$$t_2 - t_1 = \frac{V_0 \cdot p^{(1-\alpha)/\alpha}}{\alpha Q_0^{1/\alpha}} \cdot \int_{z_2}^{z_1} \frac{z^{(1-\alpha)/\alpha}}{1-z} dz = \frac{V_0 p^{(1-\alpha)/\alpha}}{Q_0^{1/\alpha}} \cdot [z_2^{1/\alpha} \zeta_\alpha(z_2) - z_1^{1/\alpha} \zeta_\alpha(z_1)]$$

avendo posto:

$$\zeta_\alpha(z) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{z^k}{k\alpha + 1}$$

serie sicuramente convergente per $z < 1$.

In particolare, per $t_1 = 0$, $z_1 = 0$ (cioè $Q_1 = 0$) e $z_2 = Q_0/p$, si ottiene il tempo di riempimento t_r :

$$t_r = \frac{V_0}{p} \left(\frac{p}{Q_0} \right)^{1/\alpha} \cdot z^{1/\alpha} \cdot \zeta_\alpha(z) = \frac{V_0}{p} \cdot \zeta_\alpha(z) = \frac{V_0}{Q_0} \cdot \zeta_\alpha(z)$$

I valori della funzione $\zeta_\alpha(z)$ sono stati riassunti in al variare di α nella tabella seguente.

z	$\xi_1(z)$	$\xi_{1,25}(z)$	$\xi_{1,5}(z)$	$\xi_{1,75}(z)$	$\xi_2(z)$
0	1	1	1	1	1
0,10	1,0536	1,0475	1,0427	1,0388	1,0355
0,20	1,1157	1,1023	1,0917	1,0831	1,0760
0,30	1,1889	1,1665	1,1489	1,1347	1,1230
0,40	1,2770	1,2435	1,2171	1,1960	1,1787
0,50	1,3862	1,3379	1,3006	1,2708	1,2464
0,60	1,5271	1,4589	1,4068	1,3655	1,3318
0,70	1,7198	1,6231	1,5499	1,4924	1,4460
0,75	1,8482	1,7317	1,6440	1,5756	1,5205
0,80	2,0116	1,8690	1,7627	1,6800	1,6138
0,84	2,1814	2,0109	1,8847	1,7871	1,7093
0,87	2,3447	2,1468	2,0011	1,8889	1,7998
0,90	2,5579	2,3231	2,1516	2,0203	1,9164
0,92	2,7447	2,4769	2,2824	2,1342	2,0172
0,94	2,9922	2,6798	2,4545	2,2836	2,1493
0,96	3,3518	2,9733	2,7024	2,4983	2,3387
0,98	3,9895	3,4903	3,1375	2,8738	2,6691

Tabella 2 – Valori di $\zeta_\alpha(z)$ in funzione di α .

Dall'equazione sopra ricavata, imponendo la condizione critica per cui il tempo di pioggia sia uguale al tempo di riempimento ($\tau=tr$), si deduce, con semplici passaggi, l'espressione del coefficiente udometrico:

$$u = \frac{Q_0}{S} = z [\zeta_\alpha(z)]^{(n-1)/n} \cdot \frac{(\varphi \cdot a)^{1/n}}{v_0^{(1-n)/n}}$$

avendo assunto come volume specifico $v_0 = V_0 / S$ cioè il volume d'invaso dell'intero sistema, pari alla somma del volume contenuto nei collettori e diffuso sulla superficie scolante (fossi minori, avvallamenti, ecc.), immaginato distribuito sull'intera superficie del bacino.

Si può allora determinare, con la condizione $du/dz = 0$ (essendo z l'unica variabile), quale sia il valore di z (dipendente dall'intensità di precipitazione j) che rende massimo il coefficiente udometrico u . Lo svolgimento dei passaggi porta ad una espressione implicita di z di non agevole manipolazione. Alcuni calcoli offrono la possibilità di dare, con un'approssimazione più che soddisfacente, la seguente forma alla funzione di z :

$$z [\zeta_\alpha(z)]^{(n-1)/n} = (\lambda_1 \alpha + \lambda_2) n$$

e di fornire, quindi, un'espressione semplificata dell'equazione che definisce il coefficiente udometrico.

	LINEA					
	FASE PROGETTO - TRATTA / INTERVENTO					
NOME ELABORATO	LOTTO					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	XXXX	00	X 00 XX	XX 00 00 000	X	12 di 58

Esprimendo $[a]$ = metri \cdot giorni- n e $[v_0]$ = metri, e il coefficiente udometrico $[u]$ = litri \cdot secondo \cdot ettaro, l'equazione che definisce il coefficiente udometrico diventa:

$$u = (26\alpha + 66)n \cdot \frac{(\varphi \cdot a)^{1/n}}{v_0^{(1-n)/n}}$$

3.1.3 Dimensionamento idraulico

Il dimensionamento idraulico degli elementi di drenaggio delle acque di piattaforma e dei piazzali è stato eseguito mediante il metodo del volume d'invaso precedentemente esposto.

La determinazione delle portate all'interno di ciascun tratto è stata eseguita imponendo per il coefficiente udometrico, in favore di sicurezza, un tempo di riempimento della singola canaletta pari al tempo di pioggia ($t_r = t_p$).

Il dimensionamento idraulico è soddisfatto se le configurazioni geometriche scelte sono tali da consentire lo smaltimento delle portate afferenti con un grado di riempimento massimo del 70 % sia per i fossi che per le canalette. I collettori risultano verificati se il loro riempimento è inferiore al 70% del diametro per diametri maggiori o uguali a DN500 e se il riempimento è inferiore al 50% del diametro per diametri inferiori a DN500. I valori limite per le velocità sono 0,5 m/s e 4 m/s.

Nell'applicazione del metodo dell'invaso viene definito il coefficiente udometrico

$$u = \frac{Q_0}{S} = z[\zeta_\alpha(z)]^{(n-1)/n} \cdot \frac{(\varphi \cdot a)^{1/n}}{v_0^{(1-n)/n}}$$

per il quale vengono utilizzati i seguenti parametri:

Volume specifico piccoli invasi per la piattaforma ferroviaria $W_p = 0.005$ m;

Volume specifico piccoli invasi per la piattaforma stradale $W_p = 0.003$ m;

Volume specifico piccoli invasi per le aree esterne $W_{ae} = 0.005$ m;

Coefficiente di afflusso per la piattaforma $\varphi_p = 0.9$;

Coefficiente di afflusso per le aree esterne ed il rilevato ferroviario $\varphi_{ae} = 0.5$;

Coefficiente di scabrezza di Manning del calcestruzzo $n_M = 0.015$ s / m^{1/3};

Coefficiente di scabrezza di Manning delle tubazioni plastiche $n_P = 0.0125$ s / m^{1/3};

Larghezza piattaforma in trincea/rilevato $L =$ variabile;

Larghezza area del rilevato $L =$ variabile;

Lunghezza area esterna a monte della ferrovia $L =$ variabile.

La portata lungo la canaletta viene quindi calcolata moltiplicando il coefficiente udometrico per la superficie del bacino afferente alle varie sezioni prese in esame.

Determinata la portata defluente, il tirante idrico che s'instaura all'interno delle canalette è

	LINEA					
	FASE PROGETTO - TRATTA / INTERVENTO					
NOME ELABORATO	LOTTO					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	XXXX	00	X 00 XX	XX 00 00 000	X	13 di 58

calcolato mediante l'equazione del moto uniforme secondo *Gauckler-Strickler*:

$$Q_d = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R_h^{2/3} \cdot \sqrt{i}$$

dove: n – coefficiente di scabrezza secondo Manning [s /m^{1/3}];

A – area bagnata [m²];

R_h – raggio idraulico [m];

i – pendenza del fondo.

Nota il tirante idrico si può verificare il grado di riempimento ed il franco di sicurezza.

Mediante un rilievo topografico sono state definite le aree sottese ai vari punti di chiusura, quantificate le relative aree e calcolati i valori delle portate massime.

	LINEA					
	FASE PROGETTO - TRATTA / INTERVENTO					
NOME ELABORATO	LOTTO					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	XXXX	00	X 00 XX	XX 00 00 000	X	14 di 58

4 RACCOLTA E SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE RICADENTI SULLA PIATTAFORMA FERROVIARIA

Per l'intercettazione dei flussi d'acqua ricadenti sulla piattaforma ferroviaria nei tratti in rilevato e in quelli in scavo ed assicurare il loro recapito all'esterno del corpo ferroviario, si sono adottate generalmente le seguenti soluzioni ed opere idrauliche:

- Per garantire l'immediato smaltimento delle acque meteoriche dalla pavimentazione ferroviaria è stata assegnata alla pavimentazione una pendenza trasversale del 3.0 %;
- Nei tratti in rilevato (Figura 3) le acque meteoriche defluiscono quindi al cordolo bituminoso di delimitazione del ciglio ferroviario e da questo al fosso di guardia tramite embrici;
- Nei tratti in trincea (Figura 4), i flussi d'acqua sono recapitati direttamente nella canaletta rettangolare di piattaforma sotto passando il manufatto della canaletta porta-cavi. Nel passaggio tra scavo e rilevato i flussi d'acqua hanno poi esito esternamente nel fosso di guardia;
- Nelle sezioni in viadotto il sistema di drenaggio è costituito da pluviali di imbocco del diametro Dn110 in PVC con discendente in corrispondenza delle pile e recapito a piano campagna.
- Fossi di guardia a sezione trapezoidale rivestiti in cls previsti al piede del rilevato con sezione ferroviaria in rilevato e sopra la trincea nel caso di sezione in scavo.

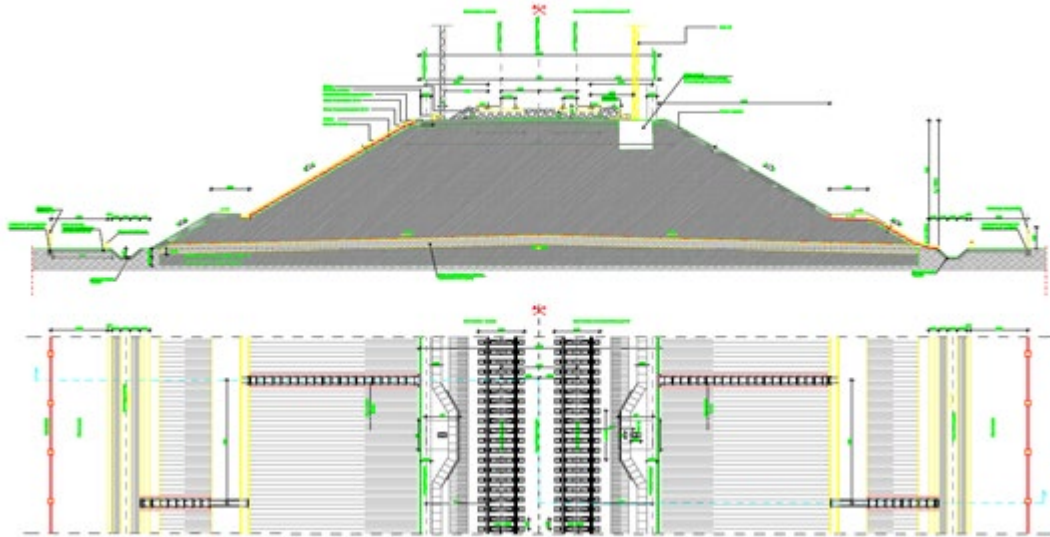


Figura 3 – Sezione ferroviaria in rilevato a doppia linea

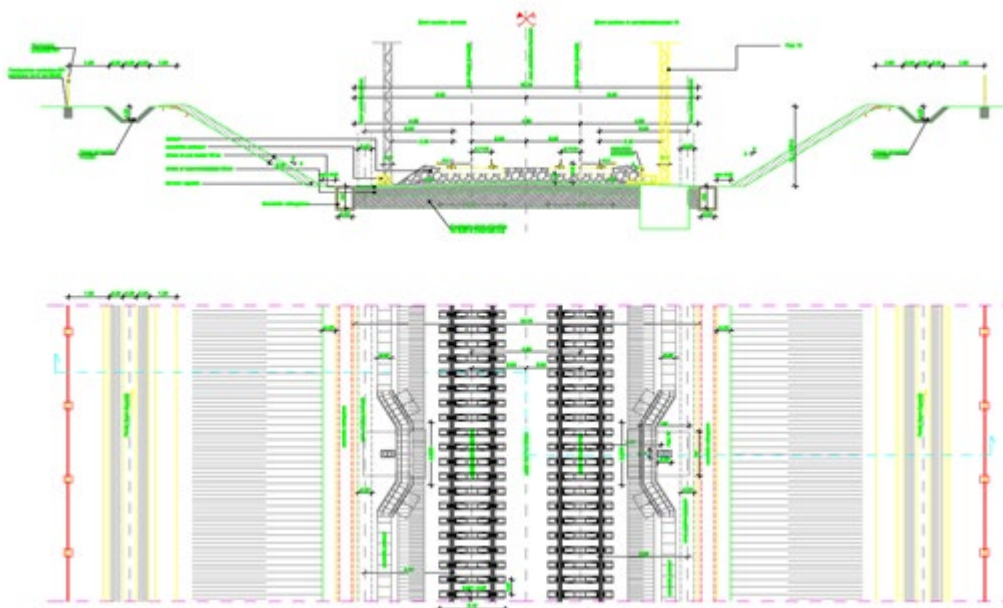


Figura 4 – Sezione ferroviaria in trincea

5 RACCOLTA E SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE RICADENTI SULLE VIABILITA'

Per l'intercettazione dei flussi d'acqua ricadenti sulla piattaforma ferroviaria nei tratti in rilevato e in quelli in scavo ed assicurare il loro recapito all'esterno del corpo ferroviario, si sono

	LINEA					
	FASE PROGETTO - TRATTA / INTERVENTO					
NOME ELABORATO	LOTTO					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	XXXX	00	X 00 XX	XX 00 00 000	X	16 di 58

adottate generalmente le seguenti soluzioni ed opere idrauliche:

Sezioni in rilevato

La soluzione adottata consiste nello scarico dei deflussi meteorici provenienti dalla piattaforma, attraverso gli embrici, in fossi di guardia collocati al piede dei rilevati. La geometria del fosso è di tipo trapezoidale, con larghezza di base ed altezza variabili a seconda delle necessità e sponde aventi pendenza pari a 1/1. Gli embrici vengono sistemati lungo le scarpate.

Sezioni in trincea

Nei tratti al piede delle trincee è prevista l'esecuzione, in fregio alla pavimentazione stradale, di cunette alla francese in cls di larghezza idonea, con eventuale sottostante tubazione di collettamento.

Le acque raccolte dalla cunetta, saranno trasferite per mezzo di caditoie poste ad interasse variabile tra 10 e 30 m, protette da griglie carrabili in ghisa sagomate come la stessa cunetta, alla sottostante tubazione di allontanamento in PEAD. Per i particolari costruttivi dei pozzetti di raccolta si rimanda ai relativi allegati grafici.

5.1 Fossi di guardia

I fossi di guardia, posti ai piedi del rilevato o a monte dello scavo, hanno funzione di intercettare le acque meteoriche provenienti dalla piattaforma e dal rilevato stradale e, eventualmente, le aree esterne naturalmente scolanti verso la viabilità in progetto, impedendo che queste raggiungano la pavimentazione.

Le acque intercettate dai fossi di guardia scaricano direttamente in incisioni della rete idrografica naturale o nelle opere idrauliche di attraversamento in progetto.

5.2 Embrici

Per i tratti stradali in rilevato la raccolta delle acque avviene in un canale di bordo formato dalla pavimentazione stradale stessa e dal cordolo che delimita l'arginello. Le acque sono dapprima convogliate nella zona compresa tra il cordolo bituminoso e lo strato di usura e poi indirizzate, per mezzo di embrici, nel fosso di guardia.

Gli embrici raccolgono le acque di ruscellamento e le convogliano al piede del rilevato, in un fosso di guardia rivestito in cls.

	LINEA					
	FASE PROGETTO - TRATTA / INTERVENTO					
NOME ELABORATO	LOTTO					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	XXXX	00	X 00 XX	XX 00 00 000	X	17 di 58

La capacità di smaltimento degli embrici può essere stimata ipotizzando un funzionamento a soglia sfiorante di larghezza L e tirante sopra la soglia h secondo la relazione:

$$Q = c_q \cdot (L \cdot h) \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

dove:

$g = 9.81$ – [m/s²] (Accelerazione di gravità);

$c_q = 0.385$ – [-] (Coefficiente di efflusso);

$L = 0.3$ – [m] (Larghezza della vena sfiorante);

$h = 0.04$ – [m] (Altezza della lama d'acqua contenuta nel cordolino bituminoso);

Si ottiene una capacità di smaltimento paria a $Q = 12.85$ [l/s].

La forzante idraulica dell'elemento di progetto, ovvero la portata in arrivo dalla sede stradale all'embrice può essere calcolata con la formula razionale, modificata nella forma:

$$Q = 278 \frac{\varphi \cdot S \cdot h}{\tau_c} = 278 \cdot \varphi \cdot S \cdot i$$

Nella quale:

Q = Portata – [m³/s];

φ = Coefficiente di deflusso, assunto pari a 0.90 per le superfici impermeabili (pavimentate);

h = Altezza di pioggia – [m] per una precipitazione di durata pari al tempo di corrivazione;

i = Intensità di pioggia – [m/ora];

S = Superficie scolante che insiste su ogni embrice, che ipotizzando un interasse di 15 [m] è

pari a circa 150 [m²] (15 [m] x 10 [m]);

τ_c = Tempo di corrivazione valutato in circa 5 [minuti] (ovvero 0.083 [ore]) per la superficie

sottesa da ciascun embrice.

L'altezza di pioggia considerata fa riferimento alla curva di possibilità pluviometrica con

tempo di ritorno 25 [anni]. Si ottiene una portata che insiste su ogni embrice pari a circa 8.5 [l/s], inferiore alla portata che può essere smaltita dal singolo manufatto.

Per l'interasse di progetto degli embrici si assume pertanto la distanza di 15 [m].

In caso di tratti con pendenze longitudinali nulle o inferiori allo 0.1% l'interasse degli embrici sarà pari a 5.0 m.

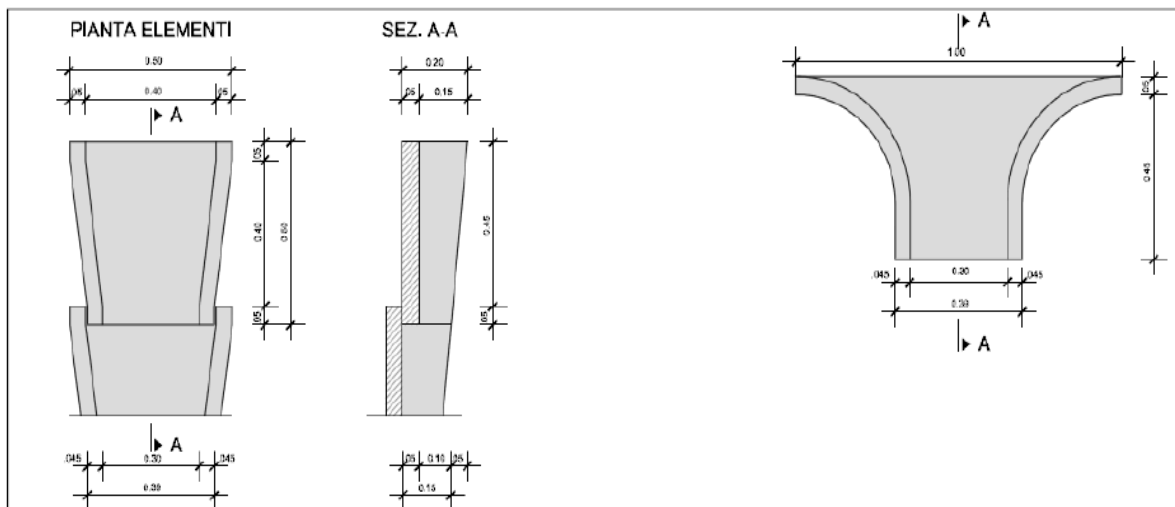


Figura 5 – Dettaglio degli embrici in pianta e in sezione

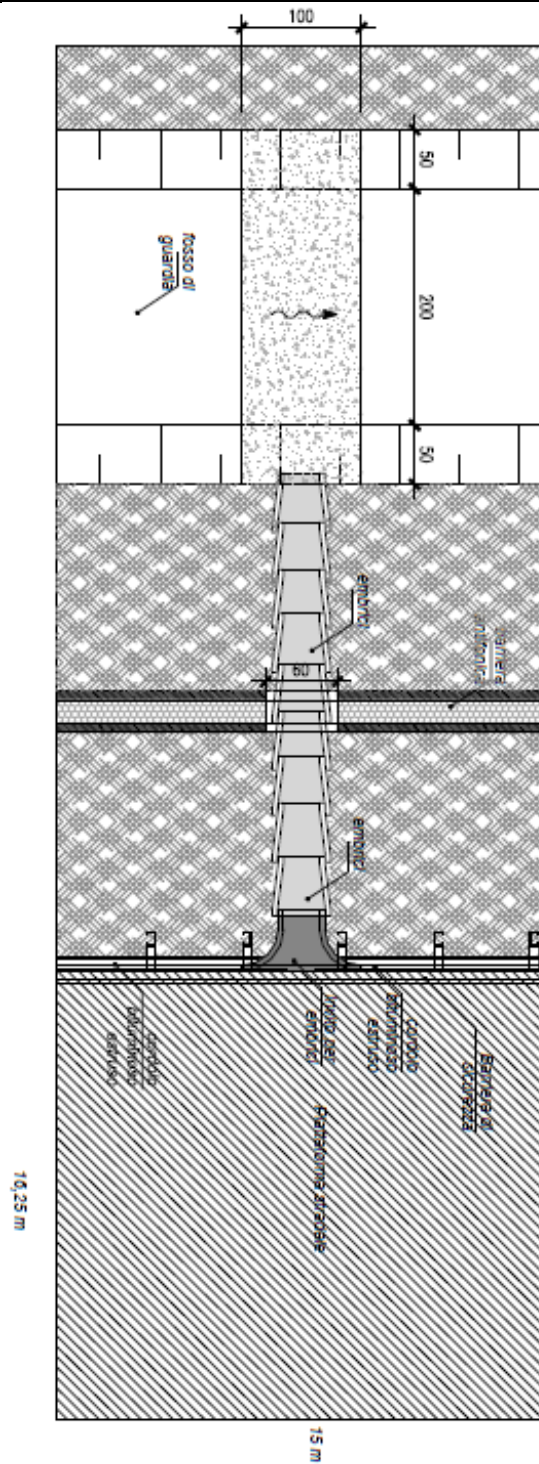


Figura 6 – Dettaglio planimetrico degli embricci

	LINEA					
	FASE PROGETTO - TRATTA / INTERVENTO					
NOME ELABORATO	LOTTO					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	XXXX	00	X 00 XX	XX 00 00 000	X	20 di 58

5.3 Manufatti minori di continuità e di trasparenza

Lungo le viabilità sono stati individuati una serie di manufatti minori necessari per garantire la continuità dei fossi di guardia, consentendo il normale deflusso delle acque. Tali opere d'arte sono funzionali sia per il recapito certo delle acque meteoriche provenienti dai fossi di guardia dei rilevati sia per garantire lo smaltimento saltuario delle portate in caso di eventi meteorici rilevanti.

I manufatti minori saranno per lo più dei tombini circolari in calcestruzzo se di diametro maggiore di 1.0 m oppure in PVC se inferiore al metro che attraversano i rilevati, oppure che danno continuità in presenza di intersezioni laterali o viali per accessi privati.

La pendenza longitudinale con la quale essi sono verificati sarà maggiore di quella minima definita dai criteri di progettazione di tali manufatti ed è pari allo 0.5 %, al fine di impedire la sedimentazione di eventuale materiale solido trasportato.

La sezione di deflusso complessiva del tombino deve consentire lo smaltimento della portata di progetto con un grado di riempimento non superiore al 70 % della sezione totale.

Stante le ridotte dimensioni dei compluvi, i quali sottendono bacini di estensione limitata, questi attraversamenti secondari e vengono, di conseguenza, verificate per tempi di ritorno pari a 25 anni, congruente con il tempo di ritorno degli elementi afferenti (fossi e canalette).

Le verifiche dei manufatti sono riportate nelle medesime tabelle di verifica dei fossi di guardia.

6 RISULTATI DEL DIMENSIONAMENTO

Come si evince dalle tabelle in Appendice, le canalette, i fossi di guardia e le condotte previste sono sempre in grado, lungo l'intero tratto, di smaltire le acque meteoriche di piattaforma.

Stanti le tipologie di manufatti utilizzati ed il planoprofilo del tracciato in variante ferroviaria, lo scarico delle acque collettate avviene a gravità.

Le tabelle di verifica sono suddivise per recapito della rete di drenaggio e contengono la progressiva iniziale e finale del generico tratto, il tipo di canaletta previsto, la lunghezza, la progressiva del tratto, la pendenza del tratto, la quota iniziale e finale, le cumulate della superficie equivalente, la portata di dimensionamento, il livello idrico all'interno del manufatto, il grado di riempimento e la velocità.

Negli elaborati delle planimetrie idrauliche in scala 1:2000 sono riportate: l'ubicazione della rete

	LINEA FASE PROGETTO - TRATTA / INTERVENTO LOTTO					
NOME ELABORATO	COMMESSA XXXX	LOTTO 00	CODIFICA X 00 XX	DOCUMENTO XX 00 00 000	REV. X	FOGLIO 21 di 58

drenante e le sue specifiche caratteristiche; il dimensionamento, le quote di scorrimento ed eventuali opere di attraversamento.

Per i fossi e le canalette vale quanto riportato in tabella relativamente le dimensioni degli elementi:

	b	d	α
R 30x30	0.3	0.3	90
R 50x50	0.5	0.5	90
R 50x70	0.5	0.7	90
R 70x70	0.7	0.7	90
F 50x50	0.5	0.5	33.69
F 50x70	0.5	0.7	33.69
F 100x70	1	0.7	33.69
F 150x50	1.5	0.5	33.69
F 100x100	1	1	33.69
F 150x150	1.5	1.5	33.69

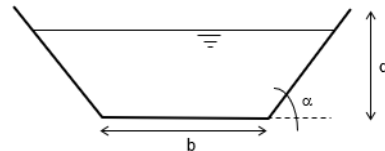


Tabella 3 – Dimensioni fossi e canalette.

Le verifiche attestano l'idoneità del dimensionamento dei fossi di guardia e delle cunette di piattaforma proposti, poiché i livelli idrici sono interamente contenuti nelle sezioni idrauliche con un grado di riempimento massimo non superiore al 70% per fossi di guardia, canalette e tubazioni con DN \geq 500mm mentre non superiore al 50% per tubazioni con DN<500mm.

Progressiva iniziale	Progressiva finale	Quota scorrimento imbocco	Quota scorrimento sbocco	DN COLLETTORE	Lunghezza	Pendenza
		m	m		m	m/m
5825	5840	177.35	177.2	DN1000	15	0.0100
5830	5815	177.35	177.2	DN1000	15	0.0100
8460	8450	159.6	159.5	DN1000	10	0.0100
8530	8515	163.6	163.45	DN1000	15	0.0100
9760	9783	153.7	153.65	DN1500	23	0.0022
12680	12680	142	139.2	DN1500	24	0.1167
12815	12815	139.15	139.1	DN1500	24	0.0021

Tabella 4 – Riepilogo attraversamenti circolari

7 VASCA DI PRIMA PIOGGIA

Nelle aree di parcheggio delle fermate e delle stazioni sono previsti dei dispositivi di trattamento delle acque di prima pioggia, corrispondenti ai primi 5 mm di acqua (o, equivalentemente, l'acqua affluita durante i primi 15 min di una precipitazione) che, raccogliendo le sostanze presenti sulla piattaforma, quali idrocarburi, residui oleosi, metalli pesanti e particelle di materiali di consumo provenienti dagli autoveicoli circolanti, possono essere potenzialmente inquinate. Gli impianti di prima pioggia sono costituiti da:

- un pozzetto scolmatore dotato di by-pass che consente di separare le acque di seconda pioggia che non necessitano di essere trattate;
- un sedimentatore;
- un disoleatore;
- un pozzetto di ispezione, dal quale si possono effettuare dei prelievi.

La vasca di trattamento deve essere posizionata in un luogo accessibile per permettere le usuali operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria (in caso di sversamenti accidentali di oli e/o carburanti).

7.1.1 Vasca di prima pioggia in discontinuo

La tipologia di vasca di prima pioggia in discontinuo adottata in progetto si compone di vari manufatti in c.a.: all'interno del primo, le condizioni di calma favoriscono la deposizione sul fondo per gravità delle particelle solide più grossolane (polveri, detriti, etc.); dopo 24 ore le acque vengono rilanciate al manufatto con disoleatore per poi essere indirizzate al recapito.

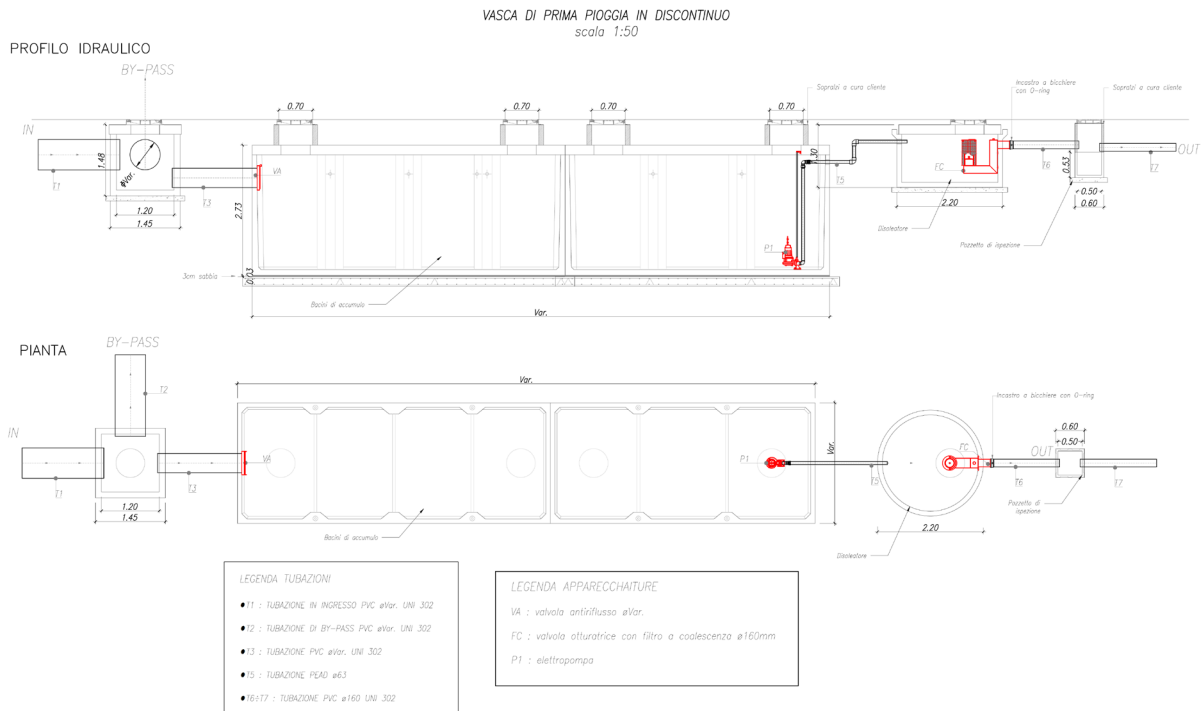


Figura 7 – vasca di prima pioggia in discontinuo

Si riporta di seguito, la tabella riportante le caratteristiche dell' impianto di trattamento previsto in progetto.

Disoleatore	Superficie trattata	portata di progetto	Portata nominale Impianto
N°	m ²	[l/s]	[l/s]
VPP1	4600	23	25

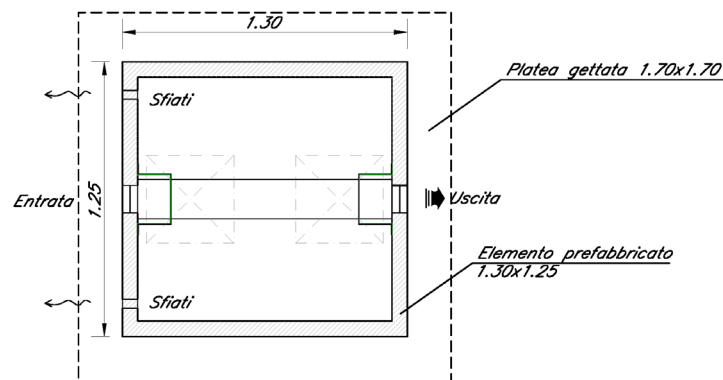
Figura 8 – Vasca di trattamento acque di prima pioggia

8 VASCA IMHOFF

Il trattamento dei liquami dei servizi igienici nel fabbricato del PM Palomba avverrà tramite vasca Imhoff: un dispositivo costituito da un unico recipiente all'interno del quale si trovano sia il compartimento destinato alla sedimentazione primaria, sia quello destinato alla digestione del fango. Lo smaltimento finale dell'acqua trattata avverrà mediante sub-irrigazione.

L'uso dei bagni è destinato al personale ed è stato assunto come parametro per il dimensionamento della vasca il valore di 1AE. Le capacità minime per AE di ogni singolo comparto sono pari a 34 l/AE, per il comparto di sedimentazione, e pari a 134 l/AE per il comparto di digestione.

Il volume della vasca previsto in progetto è pari a 1.3 m³; essa è costituita da un manufatto prefabbricato in calcestruzzo dotato di due accessi per le operazioni di gestione, spurgo e manutenzione di dimensioni 0.40x0.40m.



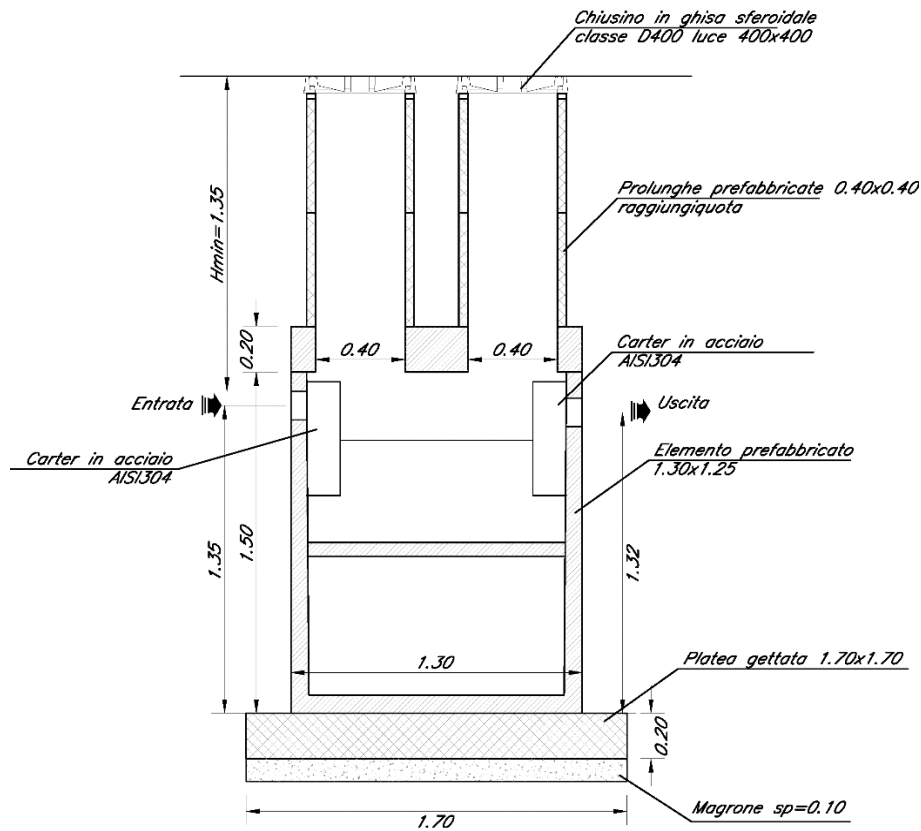


Figura 9 - Vasca Imhoff - Pianta e Sezione

Il fango verrà asportato con periodicità almeno trimestrale ad opera di ditte autorizzate allo smaltimento. Lo sviluppo della condotta disperdente, in funzione della natura del terreno, si assume pari a 2-4 m per AE.

In progetto è previsto che la posa della tubazione della sub-irrigazione (PVC DN 150 fessurato) avverrà in una trincea con riempimento in pietrisco. La tubazione ha uno sviluppo di 4 m e la trincea in totale ha una lunghezza di circa 4.3 m.

Lungo l'asse della condotta disperdente saranno messe a dimora piante sempreverdi ad elevato apparato fogliare (tipo lauroceraso, pitosforo, oleandro, etc.) che consentono il rapido smaltimento del liquido chiarificato per evapotraspirazione.

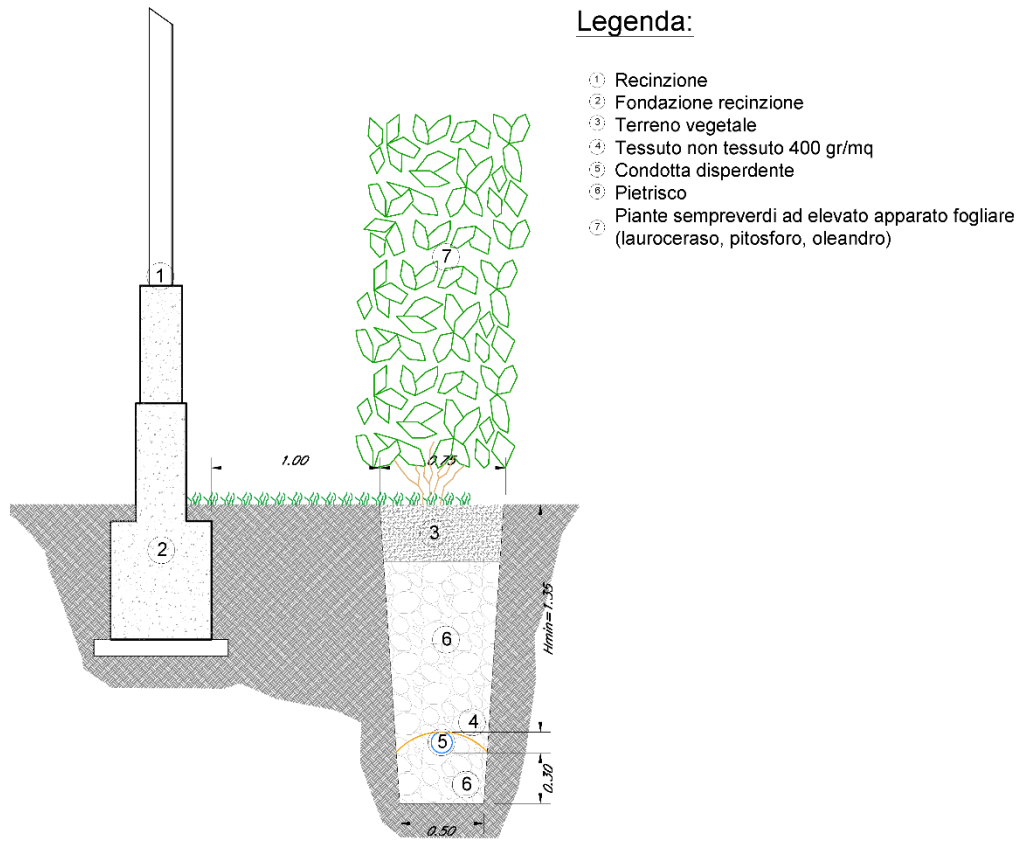


Figura 10 - Trincea di recapito

9 APPENDICE FOGLI DI CALCOLO DEL DRENAGGIO DI PIATTAFORMA

9.1 Drenaggio di piattaforma ferroviaria

TABELLA ELEMENTI TRATTI AFFERENTI

Codice identificativo	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Superfici confluenti				Superfici tratto									Elementi del tratto						
				Vol. INVASO PROPRIO CONFLUENTE	Sup FERROVIA	Sup STRADA	Superficie ESTERNA	Larghezza media ferrovia	Sup FERROVIA	Larghezza media stradale	Superficie STRADA	Larghezza media aree esterne	Superficie ESTERNA	Sup FERROVIA - TOTALE	Superficie STRADA - TOTALE	Superficie ESTERNA - TOTALE	Superficie TOTALE	Volumi piccoli invasi TOTALE	Lunghezza	Pendenza	Quota inizio	Quota fine	Invaso specifico
				m ³	ha	ha	ha	m	ha	m	ha	m	ha	ha	ha	ha	ha	m ³	m	m/m	m.s.l.m.	m.s.l.m.	m ³ /m ²
R1	8150	8407	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.154	0	0.000	5	0.129	0.154	0.000	0.129	0.283	14.14	257	0.0060			0.01186
R2	8608	8407	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.111	0	0.000	5	0.101	0.111	0.000	0.101	0.211	10.55	201	0.0060			0.01114
R3	8550	8450	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.055	0	0.000	5	0.050	0.055	0.000	0.050	0.105	5.25	100	0.0150	208.00	206.50	0.00868
D1	8450	8407	sx	3.86	0.055	0.000	0.050	6	0.024	0	0.000	5	0.022	0.079	0.000	0.072	0.150	7.51	43	0.0093	206.50	206.10	0.00888
R4	8550	8631	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.045	0	0.000	5	0.041	0.045	0.000	0.041	0.085	4.25	81	0.0210	208.00	206.30	0.00808
F1	8150	8407	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	45	1.157	0.000	0.000	1.157	1.157	57.83	257	0.0078	209.01	207.00	0.00836
F2	8590	8407	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	45	0.824	0.000	0.000	0.824	0.824	41.18	183	0.0197	210.60	207.00	0.00723
F3	8590	8608	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	10	0.018	0.000	0.000	0.018	0.018	0.90	18	0.0333	210.60	210.00	0.00584
R5	8608	8631	dx	0.15	0.000	0.000	0.018	6	0.013	0	0.000	10	0.023	0.013	0.000	0.041	0.054	2.68	23	0.1152	210.00	207.35	0.00590

R6	8631	8740	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.060	0	0.000	10	0.109	0.060	0.000	0.109	0.169	8.45	109	0.0101	205.50	204.40	0.00840
R7	8631	8740	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.060	0	0.000	50	0.545	0.060	0.000	0.545	0.605	30.25	109	0.0307	207.35	204.00	0.00652
R8	8740	8750	dx	14.94	0.120	0.000	0.654	6	0.006	0	0.000	50	0.050	0.125	0.000	0.704	0.829	41.47	10	0.0300	204.00	203.70	0.00693
F4	8915	8985	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	10	0.070	0	0.000	5	0.035	0.070	0.000	0.035	0.105	5.25	70	0.0029	205.30	205.10	0.00981
F5	8930	8850	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	10	0.080	0	0.000	50	0.400	0.080	0.000	0.400	0.480	24.00	80	0.0575	207.20	202.60	0.00618
F6	8930	8985	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	10	0.055	0	0.000	50	0.275	0.055	0.000	0.275	0.330	16.50	55	0.0355	207.20	205.25	0.00609
F7	8985	9150	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	10	0.165	0	0.000	5	0.083	0.165	0.000	0.083	0.248	12.38	165	0.0103	205.10	203.40	0.01030
F8	9075	8985	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	10	0.090	0	0.000	50	0.450	0.090	0.000	0.450	0.540	27.00	90	0.0028	205.50	205.25	0.00787
F9	9075	9150	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	10	0.075	0	0.000	50	0.375	0.075	0.000	0.375	0.450	22.50	75	0.0147	205.50	204.40	0.00667
F10	9375	9150	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	7	0.158	0	0.000	5	0.113	0.158	0.000	0.113	0.270	13.50	225	0.0167	207.15	203.40	0.01042
F11	9350	9150	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	7	0.140	10	0.200	50	1.000	0.140	0.200	1.000	1.340	63.00	200	0.0260	209.60	204.40	0.00736
F12	9375	9580	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	7	0.144	0	0.000	5	0.103	0.144	0.000	0.103	0.246	12.30	205	0.0202	207.15	203.00	0.00998
F13	9350	9580	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	7	0.161	0	0.000	100	2.300	0.161	0.000	2.300	2.461	123.05	230	0.0293	209.60	202.85	0.00704
F14	9650	9930	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	7	0.196	0	0.000	10	0.280	0.196	0.000	0.280	0.476	23.80	280	0.0214	205.35	199.35	0.00971
F15	9650	9930	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	7	0.196	0	0.000	80	2.240	0.196	0.000	2.240	2.436	121.80	280	0.0184	205.35	200.20	0.00771
F16	10250	10025	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	7	0.158	0	0.000	20	0.450	0.158	0.000	0.450	0.608	30.38	225	0.0431	210.90	201.20	0.00791
F17	10360	9950	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	7	0.287	0	0.000	50	2.050	0.287	0.000	2.050	2.337	116.85	410	0.0262	210.95	200.20	0.00839
R9	10130	10430	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.165	0	0.000	10	0.300	0.165	0.000	0.300	0.465	23.25	300	0.0043			0.01156
F18	10250	10475	sx	30.50	0.165	0.000	0.300	0	0.000	0	0.000	20	0.450	0.165	0.000	0.750	0.915	45.75	225	0.0573	210.90	198.00	0.00997
R10	10120	10420	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.165	0	0.000	10	0.300	0.165	0.000	0.300	0.465	23.25	300	0.0043			0.01156
F19	10360	10475	dx	30.50	0.165	0.000	0.300	0	0.000	0	0.000	20	0.230	0.165	0.000	0.530	0.695	34.75	115	0.1126	210.95	198.00	0.01028
F20	10475	10550	dx	21.11	0.330	0.000	1.280	0	0.000	0	0.000	20	0.150	0.330	0.000	1.430	1.760	88.00	75	0.0613	198.00	193.40	0.00693
F21	12680	12610	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	10	0.070	0.000	0.000	0.070	0.070	3.50	70	0.0966	206.76	200.00	0.00631
F22	12680	12590	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	10	0.090	0.000	0.000	0.090	0.090	4.50	90	0.1229	206.76	195.70	0.00640
F23	12590	12350	dx	1.26	0.000	0.000	0.090	6	0.132	0	0.000	10	0.240	0.132	0.000	0.330	0.462	23.10	240	0.0523	195.70	183.15	0.00834
R11	12500	12630	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.072	0	0.000	5	0.065	0.072	0.000	0.065	0.137	6.83	130	0.0100			0.00954

R12	13211	13227	sx	6.19	0.072	0.000	0.065	6	0.009	0	0.000	5	0.008	0.080	0.000	0.073	0.153	7.67	16	0.0035			0.00979
F24	13150	13280	sx	1.15	0.080	0.000	0.073	0	0.000	0	0.000	10	0.130	0.080	0.000	0.203	0.283	14.17	130	0.1912	202.35	177.50	0.00693
R13	12500	12630	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.072	0	0.000	5	0.065	0.072	0.000	0.065	0.137	6.83	130	0.0100			0.00954
R14	13211	13230	dx	6.19	0.072	0.000	0.065	6	0.010	0	0.000	5	0.010	0.082	0.000	0.075	0.156	7.82	19	0.0035			0.00984
F25	13150	13280	dx	1.38	0.082	0.000	0.075	0	0.000	0	0.000	10	0.130	0.082	0.000	0.205	0.286	14.32	130	0.1773	202.35	179.30	0.00702
R15	13371	13405	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.019	0	0.000	5	0.017	0.019	0.000	0.017	0.036	1.79	34	0.0035			0.00812
F26	13385	13330	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.030	0	0.000	20	0.110	0.030	0.000	0.110	0.140	7.01	55	0.1400	188.00	180.30	0.00598
F27	13385	13330	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.030	0	0.000	10	0.055	0.030	0.000	0.055	0.085	4.26	55	0.1082	186.20	180.25	0.00638
F28	13385	13520	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.074	0	0.000	200	2.700	0.074	0.000	2.700	2.774	138.71	135	0.0404	188.00	182.55	0.00620
F29	13385	13520	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.074	0	0.000	20	0.270	0.074	0.000	0.270	0.344	17.21	135	0.0367	186.20	181.25	0.00728
F30	13655	13520	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.074	0	0.000	200	2.700	0.074	0.000	2.700	2.774	138.71	135	0.0133	184.35	182.55	0.00664
F31	13655	13520	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.074	0	0.000	20	0.270	0.074	0.000	0.270	0.344	17.21	135	0.0278	185.00	181.25	0.00745
F32	13825	13690	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	100	1.350	0.000	0.000	1.350	1.350	67.50	135	0.0230	186.90	183.80	0.00652
F33	13840	13690	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.083	0	0.000	20	0.300	0.083	0.000	0.300	0.383	19.13	150	0.0010	185.15	185.00	0.01069
R16	13720	13875	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.085	0	0.000	10	0.155	0.085	0.000	0.155	0.240	12.01	155	0.0035			0.01012
F34	13875	13975	sx	12.29	0.085	0.000	0.155	0	0.000	0	0.000	20	0.200	0.085	0.000	0.355	0.440	22.01	100	0.0840	185.75	177.35	0.00873
D2	13975	13990	sx	4.14	0.085	0.000	0.355	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.085	0.000	0.355	0.440	22.01	15	0.0100	177.35	177.20	0.00634
F35	13840	13980	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.077	0	0.000	20	0.280	0.077	0.000	0.280	0.357	17.85	140	0.0725	185.15	175.00	0.00695
D3	13980	13965	dx	6.95	0.077	0.000	0.280	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.077	0.000	0.280	0.357	17.85	15	0.0100	177.35	177.20	0.00732
F36	13965	14330	dx	3.07	0.162	0.000	0.635	0	0.000	0	0.000	20	0.730	0.162	0.000	1.365	1.527	76.36	365	0.0175	177.20	170.80	0.00882
F37	14800	14720	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.044	0	0.000	30	0.240	0.044	0.000	0.240	0.284	14.20	80	0.0675	179.95	174.55	0.00627
F38	15000	14720	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.154	0	0.000	10	0.280	0.154	0.000	0.280	0.434	21.70	280	0.0011	171.20	170.90	0.01383
F39	14720	14700	dx	41.93	0.198	0.000	0.520	0	0.000	0	0.000	30	0.060	0.198	0.000	0.580	0.778	38.90	20	0.0025	170.90	170.85	0.01085
F40	14800	15005	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.113	0	0.000	30	0.615	0.113	0.000	0.615	0.728	36.39	205	0.0380	179.95	172.15	0.00746
F41	15120	15005	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.063	0	0.000	30	0.345	0.063	0.000	0.345	0.408	20.41	115	0.0126	173.60	172.15	0.00743
F42	15080	15005	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.041	0	0.000	10	0.075	0.041	0.000	0.075	0.116	5.81	75	0.0113	171.85	171.00	0.00787

F43	15120	15428	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.169	0	0.000	30	0.924	0.169	0.000	0.924	1.093	54.67	308	0.0162	173.60	168.60	0.00873
F44	15080	15428	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.191	0	0.000	10	0.348	0.191	0.000	0.348	0.539	26.97	348	0.0135	171.85	167.15	0.01063
F45	15495	15428	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.037	0	0.000	30	0.201	0.037	0.000	0.201	0.238	11.89	67	0.0052	168.85	168.50	0.00730
F46	15480	15428	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.029	0	0.000	10	0.052	0.029	0.000	0.052	0.081	4.03	52	0.0298	168.70	167.15	0.00688
F47	15495	15720	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.124	0	0.000	40	0.900	0.124	0.000	0.900	1.024	51.19	225	0.0087	168.85	166.90	0.00845
F48	15480	15720	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.132	0	0.000	20	0.480	0.132	0.000	0.480	0.612	30.60	240	0.0067	168.70	167.10	0.00958
F49	15810	15720	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.050	0	0.000	40	0.360	0.050	0.000	0.360	0.410	20.48	90	0.0050	167.35	166.90	0.00749
F50	15810	15917	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.059	0	0.000	40	0.428	0.059	0.000	0.428	0.487	24.34	107	0.0084	167.35	166.45	0.00738
F51	15720	15917	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.108	0	0.000	20	0.394	0.108	0.000	0.394	0.502	25.12	197	0.0048	167.10	166.15	0.00950
F52	16130	15917	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.117	0	0.000	40	0.852	0.117	0.000	0.852	0.969	48.46	213	0.0223	170.85	166.10	0.00764
F53	16135	15917	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.120	0	0.000	10	0.218	0.120	0.000	0.218	0.338	16.90	218	0.0172	169.90	166.15	0.00932
R17	16050	16200	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.083	0	0.000	5	0.075	0.083	0.000	0.075	0.158	7.88	150	0.0019			0.01193
R18	16060	16200	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.077	0	0.000	5	0.070	0.077	0.000	0.070	0.147	7.35	140	0.0019			0.01173
F54	16130	16300	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.094	0	0.000	40	0.680	0.094	0.000	0.680	0.774	38.68	170	0.0506	170.85	162.25	0.00689
F55	16135	16300	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.091	0	0.000	20	0.330	0.091	0.000	0.330	0.421	21.04	165	0.0418	169.90	163.00	0.00744
F56	16465	16300	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.091	0	0.000	40	0.660	0.091	0.000	0.660	0.751	37.54	165	0.0221	165.90	162.25	0.00732
F57	16450	16300	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.083	0	0.000	10	0.150	0.083	0.000	0.150	0.233	11.63	150	0.0130	164.95	163.00	0.00887
F58	16465	16565	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.055	0	0.000	40	0.400	0.055	0.000	0.400	0.455	22.75	100	0.0465	165.90	161.25	0.00645
F59	16450	16575	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.069	0	0.000	10	0.125	0.069	0.000	0.125	0.194	9.69	125	0.0100	164.95	163.70	0.00878
F60	16575	16610	dx	13.91	0.124	0.000	0.525	0	0.000	0	0.000	10	0.035	0.124	0.000	0.560	0.684	34.19	35	0.1171	163.70	159.60	0.00734
D4	16610	16600	dx	2.08	0.124	0.000	0.560	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.124	0.000	0.560	0.684	34.19	10	0.0100	159.60	159.50	0.00557
F61	16955	16690	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	30	0.795	0.000	0.000	0.795	0.795	39.75	265	0.0151	167.80	163.80	0.00814
F62	16845	16680	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	20	0.330	0.000	0.000	0.330	0.330	16.50	165	0.0291	168.40	163.60	0.00730
D5	16680	16665	dx	7.58	0.000	0.000	0.330	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.330	0.330	16.50	15	0.0100	163.60	163.45	0.00757
R19	16750	17700	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.523	0	0.000	10	0.950	0.523	0.000	0.950	1.473	73.63	950	0.0019			0.01778
R20	16750	17685	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.514	0	0.000	10	0.935	0.514	0.000	0.935	1.449	72.46	935	0.0019			0.01770

F63	16955	17450	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	50	2.475	0.000	0.000	2.475	2.475	123.75	495	0.0020	167.80	166.80	0.01118
F64	16845	16680	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	20	0.330	0.000	0.000	0.330	0.330	16.50	165	0.0291	168.40	163.60	0.00730
D6	16680	17630	sx	7.58	0.000	0.000	0.330	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.330	0.330	16.50	950	0.0027	163.60	161.00	0.01687
F65	17630	17933	sx	219.83	0.523	0.000	1.280	6	0.167	0	0.000	20	0.606	0.689	0.000	1.886	2.575	128.76	303	0.0282	161.00	152.45	0.01515
F66	16750	17585	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	20	1.670	0.000	0.000	1.670	1.670	83.50	835	0.0071	168.40	162.45	0.01184
D7	17585	17640	dx	114.24	0.000	0.000	1.670	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.000	1.670	1.670	83.50	55	0.0009	162.45	162.40	0.01256
F67	17640	17910	dx	196.04	0.514	0.000	2.605	6	0.149	0	0.000	20	0.540	0.663	0.000	3.145	3.808	190.39	270	0.0322	162.40	153.70	0.01150
D8	17910	17933	dx	51.34	0.663	0.000	3.145	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.663	0.000	3.145	3.808	190.39	23	0.0022	153.70	153.65	0.00688
F68	18000	17933	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.037	0	0.000	60	0.402	0.037	0.000	0.402	0.439	21.94	67	0.0231	154.00	152.45	0.00624
F69	18000	18050	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.028	0	0.000	60	0.300	0.028	0.000	0.300	0.328	16.38	50	0.0160	154.00	153.20	0.00616
F70	17935	18050	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	11	0.127	0	0.000	20	0.230	0.127	0.000	0.230	0.357	17.83	115	0.0183	153.35	151.25	0.00771
F71	18150	18050	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.055	5	0.050	50	0.500	0.055	0.050	0.500	0.605	29.25	100	0.0010	153.30	153.20	0.00881
F72	18145	18050	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	11	0.105	0	0.000	20	0.190	0.105	0.000	0.190	0.295	14.73	95	0.0142	151.25	149.90	0.00762
F73	18155	18230	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.041	0	0.000	50	0.375	0.041	0.000	0.375	0.416	20.81	75	0.0013	155.30	155.20	0.00800
F74	18155	18230	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	11	0.083	0	0.000	20	0.150	0.083	0.000	0.150	0.233	11.63	75	0.0020	153.25	153.10	0.00878
F75	18490	18230	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.143	0	0.000	30	0.780	0.143	0.000	0.780	0.923	46.15	260	0.0058	156.70	155.20	0.00940
F76	18490	18280	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	11	0.231	0	0.000	20	0.420	0.231	0.000	0.420	0.651	32.55	210	0.0133	156.45	153.65	0.00893
D9	18280	18230	dx	25.61	0.231	0.000	0.420	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.231	0.000	0.420	0.651	32.55	50	0.0110	153.65	153.10	0.00968
F77	18665	18580	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	50	0.425	0.000	0.000	0.425	0.425	21.25	85	0.0941	163.50	155.50	0.00592
D10	18580	18565	sx	3.90	0.000	0.000	0.425	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.425	0.425	21.25	15	0.0100	155.50	155.35	0.00619
F78	18670	18580	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	10	0.090	0.000	0.000	0.090	0.090	4.50	90	0.0667	162.50	156.50	0.00664
D11	18580	18565	dx	1.47	0.000	0.000	0.090	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.090	0.090	4.50	15	0.0100	156.50	156.35	0.00701
R21	18600	18750	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.083	0	0.000	20	0.300	0.083	0.000	0.300	0.383	19.13	150	0.0010			0.01055
F79	18665	18770	sx	21.24	0.083	0.000	0.300	0	0.000	0	0.000	50	0.525	0.083	0.000	0.825	0.908	45.38	105	0.0567	163.50	157.55	0.00819
R22	18610	18750	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.077	0	0.000	20	0.280	0.077	0.000	0.280	0.357	17.85	140	0.0010			0.01038
F80	18670	18770	dx	19.20	0.077	0.000	0.280	0	0.000	0	0.000	10	0.100	0.077	0.000	0.380	0.457	22.85	100	0.0570	162.50	156.80	0.01008

F81	18850	18770	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.044	0	0.000	40	0.320	0.044	0.000	0.320	0.364	18.20	80	0.0344	160.30	157.55	0.00639
F82	18855	18770	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.047	0	0.000	20	0.170	0.047	0.000	0.170	0.217	10.84	85	0.0365	159.90	156.80	0.00679
R23	18810	18970	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.088	0	0.000	10	0.160	0.088	0.000	0.160	0.248	12.40	160	0.0010			0.01186
F83	18850	19150	sx	17.00	0.088	0.000	0.160	6	0.165	0	0.000	50	1.500	0.253	0.000	1.660	1.913	95.65	300	0.0277	160.30	152.00	0.00846
R24	18825	18950	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.069	0	0.000	15	0.188	0.069	0.000	0.188	0.256	12.81	125	0.0010			0.01051
F84	18855	19140	dx	14.11	0.069	0.000	0.188	6	0.157	0	0.000	20	0.570	0.226	0.000	0.758	0.983	49.15	285	0.0291	159.90	151.60	0.00936
D12	19140	19150	dx	28.79	0.226	0.000	0.758	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.226	0.000	0.758	0.983	49.15	10	0.0100	151.60	151.50	0.00807
F85	19215	19150	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.036	0	0.000	80	0.520	0.036	0.000	0.520	0.556	27.79	65	0.0038	152.70	152.45	0.00686
F86	19215	19265	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.028	0	0.000	50	0.250	0.028	0.000	0.250	0.278	13.88	50	0.0650	152.70	149.45	0.00582
F87	19175	19150	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.014	0	0.000	20	0.050	0.014	0.000	0.050	0.064	3.19	25	0.0320	151.60	150.80	0.00595
F88	19215	19165	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.028	0	0.000	30	0.150	0.028	0.000	0.150	0.178	8.88	50	0.0650	152.70	149.45	0.00599
F89	19175	19290	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	11	0.127	0	0.000	20	0.230	0.127	0.000	0.230	0.357	17.83	115	0.0270	151.60	148.50	0.00745
F90	19170	19325	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	11	0.171	0	0.000	30	0.465	0.171	0.000	0.465	0.636	31.78	155	0.0019	149.60	149.30	0.00977
D13	19325	19340	sx	30.34	0.171	0.000	0.465	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.171	0.000	0.465	0.636	31.78	15	0.0033	149.30	149.25	0.01007
F91	19340	19425	sx	1.88	0.171	0.000	0.465	11	0.094	0	0.000	0	0.000	0.264	0.000	0.465	0.729	36.45	85	0.0147	149.25	148.00	0.00719
F92	19195	19325	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	11	0.143	0	0.000	20	0.260	0.143	0.000	0.260	0.403	20.15	130	0.0012	148.50	148.35	0.01056
D14	19325	19335	dx	22.39	0.143	0.000	0.260	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.143	0.000	0.260	0.403	20.15	10	0.0100	148.35	148.25	0.01071
F93	19335	19425	dx	0.62	0.143	0.000	0.260	11	0.099	0	0.000	20	0.180	0.242	0.000	0.440	0.682	34.10	90	0.0061	148.25	147.70	0.00771
F94	19535	19425	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	11	0.121	0	0.000	30	0.330	0.121	0.000	0.330	0.451	22.55	110	0.0509	153.60	148.00	0.00676
F95	19535	19425	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	11	0.121	0	0.000	20	0.220	0.121	0.000	0.220	0.341	17.05	110	0.0086	148.65	147.70	0.00819
R25	20450	20715	sx	0.00	0.000	0.000	0.220	11	0.292	0	0.000	5	0.133	0.292	0.000	0.353	0.644	32.20	265	0.0100			0.01011
R26	20450	20595	dx	0.00	0.000	0.000	0.353	11	0.160	0	0.000	10	0.145	0.160	0.000	0.498	0.657	32.85	145	0.0100			0.00789
F96	20350	20710	dx	19.02	0.160	0.000	0.498	6	0.198	0	0.000	20	0.720	0.358	0.000	1.218	1.575	78.75	360	0.0678	163.80	139.40	0.00877
F97	20775	20750	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	11	0.028	0	0.000	20	0.050	0.028	0.000	0.050	0.078	3.88	25	0.0680	143.40	141.70	0.00583
F98	20775	20830	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	11	0.061	0	0.000	20	0.110	0.061	0.000	0.110	0.171	8.53	55	0.0255	143.40	142.00	0.00669
D15	20830	20830	0	2.88	0.061	0.000	0.110	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.061	0.000	0.110	0.171	8.53	24	0.0750	141.00	139.20	0.00716

F99	20830	20750	dx	0.80	0.061	0.000	0.110	11	0.088	0	0.000	20	0.160	0.149	0.000	0.270	0.419	20.93	80	0.0063	139.20	138.70	0.00779
F100	20875	20965	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	11	0.099	10	0.090	20	0.180	0.099	0.090	0.180	0.369	16.65	90	0.0111	140.15	139.15	0.00756
F101	21185	20965	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	5	0.110	0	0.000	20	0.440	0.110	0.000	0.440	0.550	27.50	220	0.0591	152.15	139.15	0.00756
D16	20965	20965	0	25.34	0.209	0.090	0.620	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.209	0.090	0.620	0.919	44.15	24	0.0021	139.15	139.10	0.00837
F102	21090	20965	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	11	0.138	0	0.000	10	0.125	0.138	0.000	0.125	0.263	13.13	125	0.0128	140.70	139.10	0.00879
F103	20965	20860	dx	17.33	0.347	0.090	0.745	11	0.116	0	0.000	10	0.105	0.462	0.090	0.850	1.402	68.30	105	0.0005	139.10	139.05	0.01072
R27	21060	21650	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	11	0.649	0	0.000	0	0.000	0.649	0.000	0.000	0.649	32.45	590	0.0012			0.02214
R30	21650	21900	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	18	0.450	0	0.000	0	0.000	0.450	0.000	0.000	0.450	22.50	250	0.0012			0.01642
R31	21095	21650	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	11	0.611	0	0.000	0	0.000	0.611	0.000	0.000	0.611	30.53	555	0.0012			0.02173
R33	21650	21900	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	18	0.450	0	0.000	0	0.000	0.450	0.000	0.000	0.450	22.50	250	0.0012			0.01642
D17	21650	21650	attr	305.02	1.728	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	1.728	0.000	0.000	1.728	86.40	12	0.0050			0.02278
F104	21210	21480	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	100	2.700	0.000	0.000	2.700	2.700	135.00	270	0.0207	154.45	148.85	0.00730
F105	21480	21550	sx	62.13	0.000	0.000	2.700	0	0.000	0	0.000	100	0.700	0.000	0.000	3.400	3.400	170.00	70	0.0193	148.85	147.50	0.00740
D18	21550	21570	sx	19.31	0.000	0.000	3.400	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.000	3.400	3.400	170.00	20	0.0150	147.50	147.20	0.00576
F106	21570	21635	sx	6.61	0.000	0.000	3.400	0	0.000	0	0.000	100	0.650	0.000	0.000	4.050	4.050	202.50	65	0.0123	144.20	143.40	0.00593
F107	21800	21635	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	100	1.650	0.000	0.000	1.650	1.650	82.50	165	0.0285	148.10	143.40	0.00661
D19	21635	21900	sx	57.74	0.000	0.000	5.700	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.000	5.700	5.700	285.00	265	0.0143	147.20	143.40	0.00766
F108	21800	21950	sx	93.85	0.000	0.000	5.700	0	0.000	0	0.000	100	1.500	0.000	0.000	7.200	7.200	360.00	150	0.0133	143.00	141.00	0.00744
F109	21250	21420	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	50	0.850	0.000	0.000	0.850	0.850	42.50	170	0.0053	151.40	150.50	0.00795
D20	21420	21580	dx	25.11	0.000	0.000	0.850	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.850	0.850	42.50	160	0.0203	150.50	147.25	0.00915
D21	21580	21705	dx	10.13	0.000	0.000	0.850	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.850	0.850	42.50	125	0.0180	147.25	145.00	0.00742
F110	21780	21705	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	40	0.300	0.000	0.000	0.300	0.300	15.00	75	0.0273	147.05	145.00	0.00629
D22	21705	21878	dx	14.32	0.000	0.000	1.150	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.000	1.150	1.150	57.50	173	0.0038	144.80	144.15	0.00855
F111	21780	21960	dx	26.46	0.000	0.000	1.150	5	0.090	0	0.000	40	0.720	0.090	0.000	1.870	1.960	98.00	180	0.0511	147.05	137.85	0.00759
F112	22070	21970	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	8	0.075	0	0.000	40	0.400	0.075	0.000	0.400	0.475	23.75	100	0.1160	148.40	136.80	0.00615
F113	22060	21970	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	8	0.068	0	0.000	40	0.360	0.068	0.000	0.360	0.428	21.38	90	0.0550	142.80	137.85	0.00634

F114	22100	22190	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	20	0.180	0.000	0.000	0.180	0.180	9.00	90	0.0500	145.50	141.00	0.00645
R35	22015	22185	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	8	0.128	0	0.000	5	0.085	0.128	0.000	0.085	0.213	10.63	170	0.0012			0.01320
R36	22015	22185	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	8	0.128	0	0.000	5	0.085	0.128	0.000	0.085	0.213	10.63	170	0.0012			0.01320
F115	22400	22200	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	30	0.600	0.000	0.000	0.600	0.600	30.00	200	0.0133	143.15	140.50	0.00782
F116	22495	22200	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	20	0.590	0.000	0.000	0.590	0.590	29.50	295	0.0068	141.60	139.60	0.00934
F117	22400	22550	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	10	0.150	10	0.150	0.000	0.150	0.150	0.300	12.00	150	0.0103	143.15	141.60	0.00867
R37	22220	22550	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	8	0.248	0	0.000	5	0.165	0.248	0.000	0.165	0.413	20.63	330	0.0012			0.01596
R38	22205	22520	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	8	0.236	0	0.000	5	0.158	0.236	0.000	0.158	0.394	19.69	315	0.0012			0.01576
F118	22495	22550	dx	42.37	0.236	0.000	0.158	0	0.000	0	0.000	10	0.055	0.236	0.000	0.213	0.449	22.44	55	0.0436	141.60	139.20	0.01496
F119	22600	22550	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	10	0.050	20	0.100	0.000	0.050	0.100	0.150	6.50	50	0.0410	143.65	141.60	0.00587
R39	22700	22550	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	8	0.113	0	0.000	10	0.150	0.113	0.000	0.150	0.263	13.13	150	0.0043			0.00996
R40	22700	22800	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	8	0.075	0	0.000	10	0.100	0.075	0.000	0.100	0.175	8.75	100	0.0119			0.00823
R41	22700	22565	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	8	0.101	0	0.000	5	0.068	0.101	0.000	0.068	0.169	8.44	135	0.0043			0.01064
F120	22660	22550	dx	9.51	0.101	0.000	0.068	0	0.000	0	0.000	10	0.110	0.101	0.000	0.178	0.279	13.94	110	0.0373	143.30	139.20	0.01006
R42	22700	22760	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	8	0.045	0	0.000	5	0.030	0.045	0.000	0.030	0.075	3.75	60	0.0043	0.00	0.00	0.00891
F121	22660	22934	dx	2.94	0.045	0.000	0.030	0	0.000	0	0.000	20	0.548	0.045	0.000	0.578	0.623	31.15	274	0.0369	143.30	133.20	0.00826

TABELLA DI VERIFICA DELLE PORTATE

Codice identificativo	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Calcolo della portata				Caratteristiche idriche					Materiale
				a	n	U	Portata Pluviale	Tipo CANALETTA / COLLETTORE	Velocità	Tirante idrico	Percentuale di riempimento	Numero di Froude	
				m/h ⁿ		lt/s/ha	m ³ /s		m/s	m	%		
R1	8150	8407	dx	0.0605	0.39	286.7	0.081	R 50x50	1.07	0.15	30%	0.88	CLS
R2	8608	8407	dx	0.0605	0.39	306.9	0.065	R 50x50	1.00	0.13	26%	0.89	CLS
R3	8550	8450	sx	0.0605	0.39	457.0	0.048	R 50x50	1.24	0.08	15%	1.43	CLS
D1	8450	8407	sx	0.0605	0.39	440.6	0.066	DN500	1.45	0.14	28%	1.23	PVC SN8
R4	8550	8631	sx	0.0605	0.39	511.3	0.043	R 50x50	1.34	0.06	13%	1.68	CLS
F1	8150	8407	dx	0.0605	0.39	195.7	0.226	F 50x50	1.50	0.19	38%	1.09	CLS
F2	8590	8407	dx	0.0605	0.39	246.5	0.203	F 50x50	2.02	0.14	28%	1.72	CLS
F3	8590	8608	dx	0.0605	0.39	346.6	0.006	F 50x50	0.74	0.02	3%	1.88	CLS
R5	8608	8631	dx	0.0605	0.39	533.5	0.029	R 50x50	1.99	0.03	6%	3.74	CLS
R6	8631	8740	sx	0.0605	0.39	371.0	0.063	R 50x50	1.19	0.11	21%	1.17	CLS
R7	8631	8740	dx	0.0605	0.39	354.4	0.214	R 50x50	2.54	0.17	34%	1.98	CLS
R8	8740	8750	dx	0.0605	0.39	354.7	0.294	R 50x50	2.75	0.21	43%	1.90	CLS
F4	8915	8985	sx	0.0605	0.39	459.7	0.048	F 50x50	0.67	0.11	22%	0.65	CLS
F5	8930	8850	dx	0.0605	0.39	438.2	0.210	F 50x50	2.98	0.11	21%	2.91	CLS

F6	8930	8985	dx	0.0605	0.39	448.2	0.148	F 50x50	2.26	0.10	20%	2.28	CLS
F7	8985	9150	sx	0.0605	0.39	425.4	0.105	F 50x50	1.33	0.12	23%	1.23	CLS
F8	9075	8985	dx	0.0605	0.39	298.3	0.161	F 50x50	0.94	0.21	42%	0.65	CLS
F9	9075	9150	dx	0.0605	0.39	387.8	0.175	F 50x50	1.74	0.14	28%	1.48	CLS
F10	9375	9150	sx	0.0605	0.39	372.1	0.100	F 50x50	1.55	0.10	20%	1.56	CLS
F11	9350	9150	dx	0.0605	0.39	386.7	0.518	F 50x50	2.90	0.22	43%	1.99	CLS
F12	9375	9580	sx	0.0605	0.39	398.5	0.098	F 50x50	1.64	0.09	19%	1.71	CLS
F13	9350	9580	dx	0.0605	0.39	294.0	0.724	F 50x50	3.32	0.25	50%	2.12	CLS
F14	9650	9930	sx	0.0605	0.39	322.6	0.154	F 50x50	1.92	0.12	24%	1.78	CLS
F15	9650	9930	dx	0.0605	0.39	261.8	0.638	F 50x50	2.71	0.26	53%	1.68	CLS
F16	10250	10025	sx	0.0605	0.39	348.6	0.212	F 50x50	2.70	0.12	23%	2.52	CLS
F17	10360	9950	dx	0.0605	0.39	248.3	0.580	F 50x50	3.00	0.23	46%	2.00	CLS
R9	10130	10430	sx	0.0605	0.39	223.4	0.104	R 50x50	1.02	0.20	41%	0.72	CLS
F18	10250	10475	sx	0.0605	0.39	209.9	0.192	F 50x50	2.89	0.10	20%	2.90	CLS
R10	10120	10420	dx	0.0605	0.39	223.4	0.104	R 50x50	1.02	0.20	41%	0.72	CLS
F19	10360	10475	sx	0.0605	0.39	221.2	0.154	F 100x70	2.86	0.05	7%	4.09	CLS
F20	10475	10550	sx	0.0605	0.39	379.0	0.667	F 100x70	3.89	0.14	20%	3.30	CLS
F21	12680	12610	sx	0.0605	0.39	306.7	0.021	F 50x50	1.64	0.02	5%	3.37	CLS
F22	12680	12590	dx	0.0605	0.39	299.6	0.027	F 50x50	1.93	0.03	5%	3.83	CLS
F23	12590	12350	dx	0.0605	0.39	335.1	0.155	F 50x50	2.62	0.09	18%	2.75	CLS
R11	12500	12630	sx	0.0605	0.39	393.2	0.054	R 50x50	1.13	0.10	19%	1.17	CLS
R12	13211	13227	sx	0.0605	0.39	377.1	0.058	R 50x50	0.80	0.14	29%	0.68	CLS
F24	13150	13280	sx	0.0605	0.39	448.0	0.127	F 50x50	3.82	0.06	11%	5.12	CLS
R13	12500	12630	dx	0.0605	0.39	393.2	0.054	R 50x50	1.13	0.10	19%	1.17	CLS
R14	13211	13230	dx	0.0605	0.39	374.1	0.059	R 50x50	0.81	0.15	29%	0.68	CLS
F25	13150	13280	dx	0.0605	0.39	440.8	0.126	F 50x50	3.72	0.06	12%	4.94	CLS

R15	13371	13405	sx	0.0605	0.39	507.3	0.018	R 50x50	0.55	0.07	13%	0.69	CLS
F26	13385	13330	sx	0.0605	0.39	503.9	0.071	F 50x50	2.83	0.04	9%	4.30	CLS
F27	13385	13330	dx	0.0605	0.39	574.9	0.049	F 50x50	2.29	0.04	8%	3.73	CLS
F28	13385	13520	sx	0.0605	0.39	332.5	0.923	F 100x100	3.73	0.19	19%	2.72	CLS
F29	13385	13520	dx	0.0605	0.39	368.5	0.127	F 50x50	2.18	0.09	18%	2.31	CLS
F30	13655	13520	sx	0.0605	0.39	298.3	0.828	F 100x100	2.45	0.25	25%	1.58	CLS
F31	13655	13520	dx	0.0605	0.39	355.4	0.122	F 50x50	1.96	0.10	19%	2.01	CLS
F32	13825	13690	sx	0.0605	0.39	290.4	0.392	F 50x50	2.57	0.19	39%	1.87	CLS
F33	13840	13690	dx	0.0605	0.39	199.9	0.076	F 50x50	0.53	0.19	37%	0.39	CLS
R16	13720	13875	sx	0.0605	0.39	276.2	0.066	R 50x50	0.84	0.16	32%	0.67	CLS
F34	13875	13975	sx	0.0605	0.39	265.3	0.117	F 50x50	2.82	0.07	14%	3.44	CLS
D2	13975	13990	sx	0.0605	0.39	441.7	0.194	DN1000	1.67	0.21	21%	1.17	CLS
F35	13840	13980	dx	0.0605	0.39	397.0	0.142	F 50x50	2.85	0.08	16%	3.22	CLS
D3	13980	13965	dx	0.0605	0.39	365.5	0.130	DN1000	1.48	0.17	17%	1.15	CLS
F36	13965	14330	dx	0.0605	0.39	222.1	0.339	F 50x50	2.24	0.19	38%	1.63	CLS
F37	14800	14720	sx	0.0605	0.39	418.7	0.119	F 50x50	2.63	0.07	15%	3.09	CLS
F38	15000	14720	dx	0.0605	0.39	168.0	0.073	F 50x50	0.53	0.18	36%	0.40	CLS
F39	14720	14700	dx	0.0605	0.39	209.0	0.163	F 50x50	0.90	0.22	44%	0.62	CLS
F40	14800	15005	sx	0.0605	0.39	317.7	0.231	F 50x50	2.65	0.13	25%	2.38	CLS
F41	15120	15005	sx	0.0605	0.39	320.0	0.131	F 50x50	1.52	0.13	25%	1.37	CLS
F42	15080	15005	dx	0.0605	0.39	411.4	0.048	F 50x50	1.07	0.07	15%	1.27	CLS
F43	15120	15428	sx	0.0605	0.39	247.6	0.271	F 50x50	2.05	0.17	35%	1.57	CLS
F44	15080	15428	dx	0.0605	0.39	255.3	0.138	F 50x50	1.58	0.13	25%	1.42	CLS
F45	15495	15428	sx	0.0605	0.39	328.5	0.078	F 50x50	0.96	0.12	24%	0.88	CLS
F46	15480	15428	dx	0.0605	0.39	510.2	0.041	F 50x50	1.41	0.05	10%	2.01	CLS
F47	15495	15720	sx	0.0605	0.39	244.6	0.250	F 50x50	1.60	0.20	39%	1.15	CLS

F48	15480	15720	dx	0.0605	0.39	238.2	0.146	F 50x50	1.25	0.16	32%	1.00	CLS
F49	15810	15720	sx	0.0605	0.39	296.0	0.121	F 50x50	1.07	0.15	31%	0.87	CLS
F50	15810	15917	sx	0.0605	0.39	303.1	0.148	F 50x50	1.36	0.15	30%	1.12	CLS
F51	15720	15917	dx	0.0605	0.39	241.2	0.121	F 50x50	1.05	0.16	31%	0.85	CLS
F52	16130	15917	sx	0.0605	0.39	286.8	0.278	F 50x50	2.31	0.16	32%	1.83	CLS
F53	16135	15917	dx	0.0605	0.39	314.9	0.106	F 50x50	1.59	0.10	20%	1.59	CLS
R17	16050	16200	sx	0.0605	0.39	275.2	0.043	R 50x50	0.60	0.15	29%	0.50	CLS
R18	16060	16200	sx	0.0605	0.39	282.7	0.042	R 50x50	0.59	0.14	28%	0.50	CLS
F54	16130	16300	sx	0.0605	0.39	338.1	0.262	F 50x50	3.04	0.13	25%	2.74	CLS
F55	16135	16300	dx	0.0605	0.39	355.8	0.150	F 50x50	2.40	0.10	19%	2.47	CLS
F56	16465	16300	sx	0.0605	0.39	307.2	0.231	F 50x50	2.18	0.15	29%	1.82	CLS
F57	16450	16300	dx	0.0605	0.39	340.2	0.079	F 50x50	1.32	0.09	19%	1.37	CLS
F58	16465	16565	sx	0.0605	0.39	375.9	0.171	F 50x50	2.60	0.10	20%	2.61	CLS
F59	16450	16575	dx	0.0605	0.39	345.9	0.067	F 50x50	1.14	0.09	18%	1.20	CLS
F60	16575	16610	dx	0.0605	0.39	341.9	0.234	F 50x50	3.94	0.09	19%	4.12	CLS
D4	16610	16600	dx	0.0605	0.39	530.2	0.363	DN1000	1.99	0.28	28%	1.20	CLS
F61	16955	16690	sx	0.0605	0.39	204.2	0.162	F 50x50	1.72	0.13	27%	1.50	CLS
F62	16845	16680	dx	0.0605	0.39	243.0	0.080	F 50x50	1.74	0.08	15%	2.03	CLS
D5	16680	16665	dx	0.0605	0.39	229.2	0.076	DN1000	1.26	0.13	13%	1.11	CLS
R19	16750	17700	sx	0.0605	0.39	112.6	0.166	R 50x70	0.84	0.40	57%	0.42	CLS
R20	16750	17685	dx	0.0605	0.39	113.4	0.164	R 50x70	0.84	0.39	56%	0.42	CLS
F63	16955	17450	sx	0.0605	0.39	123.4	0.305	F 50x50	0.99	0.32	63%	0.56	CLS
F64	16845	16680	sx	0.0605	0.39	243.0	0.080	F 50x50	1.74	0.08	15%	2.03	CLS
D6	16680	17630	sx	0.0605	0.39	64.1	0.021	DN800	0.64	0.09	12%	0.66	PVC SN8
F65	17630	17933	sx	0.0605	0.39	125.7	0.324	F 100x100	2.37	0.12	12%	2.21	CLS
F66	16750	17585	dx	0.0605	0.39	112.5	0.188	F 50x50	1.37	0.18	36%	1.04	CLS

D7	17585	17640	dx	0.0605	0.39	102.5	0.171	DN800	0.79	0.36	45%	0.42	PVC SN8
F67	17640	17910	dx	0.0605	0.39	165.3	0.630	F 50x50	3.31	0.23	45%	2.22	CLS
D8	17910	17933	dx	0.0605	0.39	374.2	1.425	DN1500	1.62	0.75	50%	0.60	CLS
F68	18000	17933	sx	0.0605	0.39	369.3	0.162	F 50x50	2.00	0.12	24%	1.85	CLS
F69	18000	18050	sx	0.0605	0.39	376.5	0.123	F 50x50	1.62	0.11	23%	1.54	CLS
F70	17935	18050	dx	0.0605	0.39	425.5	0.152	F 50x50	1.81	0.12	25%	1.65	CLS
F71	18150	18050	sx	0.0605	0.39	252.4	0.153	F 50x50	0.64	0.27	53%	0.39	CLS
F72	18145	18050	dx	0.0605	0.39	433.4	0.128	F 50x50	1.57	0.12	24%	1.45	CLS
F73	18155	18230	sx	0.0605	0.39	256.0	0.107	F 50x50	0.64	0.21	41%	0.45	CLS
F74	18155	18230	dx	0.0605	0.39	345.7	0.080	F 50x50	0.69	0.16	32%	0.55	CLS
F75	18490	18230	sx	0.0605	0.39	220.0	0.203	F 50x50	1.30	0.20	39%	0.94	CLS
F76	18490	18280	dx	0.0605	0.39	336.6	0.219	F 50x50	1.80	0.16	33%	1.42	CLS
D9	18280	18230	dx	0.0605	0.39	296.4	0.193	DN800	2.00	0.20	25%	1.43	PVC SN8
F77	18665	18580	sx	0.0605	0.39	339.1	0.144	F 50x50	3.14	0.08	15%	3.66	CLS
D10	18580	18565	sx	0.0605	0.39	315.7	0.134	DN800	1.74	0.17	21%	1.35	PVC SN8
F78	18670	18580	dx	0.0605	0.39	282.6	0.025	F 50x50	1.55	0.03	6%	2.86	CLS
D11	18580	18565	dx	0.0605	0.39	258.9	0.023	DN800	1.03	0.07	9%	1.22	PVC SN8
R21	18600	18750	sx	0.0605	0.39	204.2	0.078	R 50x50	0.55	0.28	57%	0.33	CLS
F79	18665	18770	sx	0.0605	0.39	242.7	0.220	F 50x50	3.00	0.11	22%	2.89	CLS
R22	18610	18750	dx	0.0605	0.39	209.7	0.075	R 50x50	0.55	0.27	55%	0.33	CLS
F80	18670	18770	dx	0.0605	0.39	201.7	0.092	F 50x50	2.29	0.07	13%	2.83	CLS
F81	18850	18770	sx	0.0605	0.39	381.3	0.139	F 50x50	2.19	0.10	20%	2.24	CLS
F82	18855	18770	dx	0.0605	0.39	411.3	0.089	F 50x50	1.95	0.07	15%	2.28	CLS
R23	18810	18970	sx	0.0605	0.39	214.6	0.053	R 50x50	0.50	0.21	43%	0.35	CLS
F83	18850	19150	sx	0.0605	0.39	249.1	0.477	F 50x50	2.90	0.20	41%	2.05	CLS
R24	18825	18950	dx	0.0605	0.39	225.3	0.058	R 50x50	0.51	0.23	45%	0.34	CLS

F84	18855	19140	dx	0.0605	0.39	253.0	0.249	F 50x50	2.46	0.14	28%	2.09	CLS
D12	19140	19150	dx	0.0605	0.39	320.3	0.315	DN800	2.22	0.26	33%	1.39	PVC SN8
F85	19215	19150	sx	0.0605	0.39	305.5	0.170	F 50x50	1.07	0.20	40%	0.77	CLS
F86	19215	19265	sx	0.0605	0.39	424.6	0.118	F 50x50	2.59	0.07	15%	3.04	CLS
F87	19175	19150	dx	0.0605	0.39	507.6	0.032	F 50x50	1.33	0.04	9%	2.05	CLS
F88	19215	19165	sx	0.0605	0.39	450.9	0.080	F 50x50	2.29	0.06	12%	3.00	CLS
F89	19175	19290	dx	0.0605	0.39	449.0	0.160	F 50x50	2.10	0.11	23%	1.99	CLS
F90	19170	19325	sx	0.0605	0.39	252.7	0.161	F 50x50	0.82	0.23	46%	0.54	CLS
D13	19325	19340	sx	0.0605	0.39	241.0	0.153	DN800	1.22	0.24	30%	0.80	PVC SN8
F91	19340	19425	sx	0.0605	0.39	481.5	0.351	F 50x50	2.12	0.20	41%	1.50	CLS
F92	19195	19325	dx	0.0605	0.39	258.1	0.104	F 50x50	0.60	0.21	42%	0.42	CLS
D14	19325	19335	dx	0.0605	0.39	252.2	0.102	DN630	1.64	0.16	25%	1.32	PVC SN8
F93	19335	19425	dx	0.0605	0.39	425.7	0.290	F 50x50	1.46	0.23	47%	0.97	CLS
F94	19535	19425	sx	0.0605	0.39	453.8	0.205	F 50x50	2.83	0.11	22%	2.74	CLS
F95	19535	19425	dx	0.0605	0.39	386.2	0.132	F 50x50	1.33	0.14	28%	1.14	CLS
R25	20450	20715	sx	0.0605	0.39	322.3	0.208	R 50x50	1.67	0.25	50%	1.07	CLS
R26	20450	20595	dx	0.0605	0.39	339.7	0.223	R 50x50	1.70	0.26	52%	1.06	CLS
F96	20350	20710	dx	0.0605	0.39	279.4	0.440	F 50x50	3.92	0.15	31%	3.19	CLS
F97	20775	20750	sx	0.0605	0.39	663.8	0.051	F 50x50	2.00	0.05	9%	3.00	CLS
F98	20775	20830	sx	0.0605	0.39	533.1	0.091	F 50x50	1.73	0.08	17%	1.91	CLS
D15	20830	20830	0	0.0605	0.39	478.8	0.082	DN1500	2.46	0.08	5%	2.86	CLS
F99	20830	20750	dx	0.0605	0.39	418.1	0.175	F 50x50	1.28	0.18	36%	0.97	CLS
F100	20875	20965	sx	0.0605	0.39	559.8	0.207	F 50x50	1.65	0.17	33%	1.30	CLS
F101	21185	20965	sx	0.0605	0.39	337.2	0.185	F 50x50	2.89	0.10	20%	2.94	CLS
D16	20965	20965	0	0.0605	0.39	356.2	0.327	DN1500	1.06	0.35	23%	0.58	CLS
F102	21090	20965	dx	0.0605	0.39	447.8	0.118	F 50x50	1.48	0.12	24%	1.38	CLS

F103	20965	20860	dx	0.0605	0.39	267.9	0.376	F 50x70	0.61	0.50	71%	0.28	CLS
R27	21060	21650	sx	0.0605	0.39	190.7	0.124	R 50x70	0.66	0.38	54%	0.34	CLS
R28	21150	21650	sx centrale	0.0605	0.39	201.0	0.090	R 50x50	0.61	0.30	59%	0.36	CLS
R29	21700	21650	sx centrale	0.0605	0.39	589.9	0.024	R 50x50	0.50	0.09	19%	0.52	CLS
R30	21650	21900	sx	0.0605	0.39	306.6	0.138	R 50x70	0.67	0.41	59%	0.33	CLS
R31	21095	21650	dx	0.0605	0.39	196.5	0.120	R 50x70	0.65	0.37	53%	0.34	CLS
R32	21150	21650	dx centrale	0.0605	0.39	201.0	0.090	R 50x50	0.61	0.30	59%	0.36	CLS
R33	21650	21900	dx	0.0605	0.39	306.6	0.138	R 50x70	0.67	0.41	59%	0.33	CLS
R34	20665	21650	dx centrale	0.0605	0.39	160.7	0.127	R 50x70	0.81	0.31	45%	0.46	CLS
D17	21650	21650	attr	0.0605	0.39	182.3	0.315	DN630	1.73	0.36	57%	0.93	PVC SN8
F104	21210	21480	sx	0.0605	0.39	242.9	0.656	F 50x70	2.85	0.26	37%	1.79	CLS
F105	21480	21550	sx	0.0605	0.39	238.0	0.809	F 50x70	2.93	0.29	42%	1.73	CLS
D18	21550	21570	sx	0.0605	0.39	353.9	1.203	DN800	3.64	0.50	62%	1.64	PVC SN8
F106	21570	21635	sx	0.0605	0.39	337.7	1.368	F 50x70	2.85	0.42	60%	1.40	CLS
F107	21800	21635	sx	0.0605	0.39	284.7	0.470	F 50x70	2.92	0.20	29%	2.08	CLS
D19	21635	21900	sx	0.0605	0.39	225.0	1.283	DN800	3.62	0.53	66%	1.59	PVC SN8
F108	21800	21950	sx	0.0605	0.39	235.5	1.696	F 50x70	3.10	0.46	66%	1.46	CLS
F109	21250	21420	dx	0.0605	0.39	211.9	0.180	F 50x50	1.22	0.19	38%	0.90	CLS
D20	21420	21580	dx	0.0605	0.39	169.7	0.144	DN800	2.28	0.15	18%	1.90	PVC SN8
D21	21580	21705	dx	0.0605	0.39	236.7	0.201	DN800	2.41	0.18	22%	1.82	PVC SN8
F110	21780	21705	dx	0.0605	0.39	307.7	0.092	F 50x50	1.79	0.08	17%	1.98	CLS
D22	21705	21878	dx	0.0605	0.39	189.0	0.217	DN630	1.42	0.31	49%	0.81	PVC SN8
F111	21780	21960	dx	0.0605	0.39	250.9	0.492	F 50x50	3.66	0.18	35%	2.78	CLS
F112	22070	21970	sx	0.0605	0.39	434.2	0.206	F 50x50	3.77	0.09	17%	4.09	CLS
F113	22060	21970	dx	0.0605	0.39	413.8	0.177	F 50x50	2.78	0.10	20%	2.83	CLS
F114	22100	22190	dx	0.0605	0.39	295.5	0.053	F 50x50	1.83	0.05	10%	2.60	CLS

R35	22015	22185	sx	0.0605	0.39	261.3	0.056	R 50x50	0.54	0.21	41%	0.38	CLS
R36	22015	22185	dx	0.0605	0.39	261.3	0.056	R 50x50	0.54	0.21	41%	0.38	CLS
F115	22400	22200	sx	0.0605	0.39	217.7	0.131	F 50x50	1.54	0.12	25%	1.40	CLS
F116	22495	22200	dx	0.0605	0.39	164.1	0.097	F 50x50	1.12	0.13	25%	1.00	CLS
F117	22400	22550	sx	0.0605	0.39	441.9	0.133	F 50x50	1.42	0.13	27%	1.24	CLS
R37	22220	22550	sx	0.0605	0.39	193.3	0.080	R 70x70	0.58	0.20	28%	0.42	CLS
R38	22205	22520	dx	0.0605	0.39	197.2	0.078	R 70x70	0.58	0.19	27%	0.42	CLS
F118	22495	22550	dx	0.0605	0.39	192.9	0.087	F 50x50	2.05	0.07	14%	2.48	CLS
F119	22600	22550	sx	0.0605	0.39	634.7	0.095	F 50x50	2.07	0.08	15%	2.41	CLS
R39	22700	22550	sx	0.0605	0.39	318.1	0.083	R 50x50	0.96	0.17	35%	0.74	CLS
R40	22700	22800	sx	0.0605	0.39	430.7	0.075	R 50x50	1.33	0.11	23%	1.27	CLS
R41	22700	22565	dx	0.0605	0.39	368.6	0.062	R 50x50	0.88	0.14	28%	0.75	CLS
F120	22660	22550	dx	0.0605	0.39	282.5	0.079	F 50x50	1.89	0.07	14%	2.29	CLS
R42	22700	22760	dx	0.0605	0.39	488.2	0.037	R 50x50	0.75	0.10	20%	0.76	CLS
F121	22660	22934	dx	0.0605	0.39	231.0	0.144	F 50x50	2.27	0.10	20%	2.32	CLS

9.2 Drenaggio di piattaforma varianti a linea storica

TABELLA ELEMENTI TRATTI AFFERENTI

Codice identificativo	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Superfici confluenti				Superfici tratto									Elementi del tratto						
				Vol. INVASO PROPRIO CONFLUENTE m ³	Sup FERROVIA ha	Sup STRADA ha	Superficie ESTERNA ha	Larghezza media ferrovia m	Sup FERROVIA ha	Larghezza media stradale m	Superficie STRADA ha	Larghezza media aree esterne m	Superficie ESTERNA ha	Sup FERROVIA - TOTALE ha	Superficie STRADA - TOTALE ha	Superficie ESTERNA - TOTALE ha	Superficie TOTALE ha	Volumi piccoli invasi TOTALE m ³	Lunghezza m	Pendenza m/m	Quota inizio m.s.l.m.	Quota fine m.s.l.m.	Invaso specifico m ³ /m ²
F1	17650	17933	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.156	0	0.000	20	0.566	0.156	0.000	0.566	0.722	36.08	283	0.0231	159.90	153.35	0.00869
F2	17940	18050	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.061	0	0.000	15	0.165	0.061	0.000	0.165	0.226	11.28	110	0.0191	153.35	151.25	0.00767
F3	18055	18140	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.047	0	0.000	15	0.128	0.047	0.000	0.128	0.174	8.71	85	0.0147	151.25	150.00	0.00750
F4	18230	18155	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.041	0	0.000	15	0.113	0.041	0.000	0.113	0.154	7.69	75	0.0307	152.45	150.15	0.00695
F5	18450	18230	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.121	0	0.000	10	0.220	0.121	0.000	0.220	0.341	17.05	220	0.0143	155.60	152.45	0.00952
F6	18450	18550	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.055	0	0.000	10	0.100	0.055	0.000	0.100	0.155	7.75	100	0.0110	155.60	154.50	0.00833
F7	18690	18920	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	6	0.127	0	0.000	50	1.150	0.127	0.000	1.150	1.277	63.83	230	0.0174	157.80	153.80	0.00776

TABELLA DI VERIFICA DELLE PORTATE

Codice identificativo	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Calcolo della portata				Caratteristiche idriche					Materiale
				a	n	U	Portata Pluviale	Tipo CANALETTA / COLLETTORE	Velocità	Tirante idrico	Percentuale di riempimento	Numero di Froude	
				m/h ⁿ		lt/s/ha	m ³ /s		m/s	m	%		
F1	17650	17933	dx	0.0605	0.39	278.0	0.201	F 50x50	2.13	0.13	27%	1.86	CLS
F2	17940	18050	dx	0.0605	0.39	371.7	0.084	F 50x50	1.53	0.09	17%	1.66	CLS
F3	18055	18140	dx	0.0605	0.39	384.7	0.067	F 50x50	1.31	0.08	16%	1.45	CLS
F4	18230	18155	dx	0.0605	0.39	434.9	0.067	F 50x50	1.68	0.07	13%	2.07	CLS
F5	18450	18230	dx	0.0605	0.39	304.2	0.104	F 50x50	1.48	0.11	21%	1.45	CLS
F6	18450	18550	dx	0.0605	0.39	376.4	0.058	F 50x50	1.13	0.08	17%	1.26	CLS
F7	18690	18920	sx	0.0605	0.39	268.7	0.343	F 50x50	2.24	0.19	39%	1.63	CLS

9.3 Drenaggio piazzale stazione Catenanuova

TABELLA ELEMENTI TRATTI AFFERENTI

Codice identificativo	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Superfici confluenti				Superfici tratto									Elementi del tratto						
				Vol. INVASO PROPRIO CONFLUENTE	Sup FERROVIA	Sup STRADA	Superficie ESTERNA	Larghezza media ferrovia	Sup FERROVIA	Larghezza media stradale	Superficie STRADA	Larghezza media aree esterne	Superficie ESTERNA	Sup FERROVIA - TOTALE	Superficie STRADA - TOTALE	Superficie ESTERNA - TOTALE	Superficie TOTALE	Volumi piccoli invasi TOTALE	Lunghezza	Pendenza	Quota inizio	Quota fine	Invaso specifico
				m ³	ha	ha	ha	m	ha	m	ha	m	ha	ha	ha	ha	ha	m ³	m	m/m	m.s.l.m.	m.s.l.m.	m ³ /m ²
D1	P1	P2	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	15	0.060	0	0.000	0.000	0.060	0.000	0.060	1.80	40	0.0050	150.30	150.10	0.00699
D2	P2	P3	0	2.39	0.000	0.060	0.000	0	0.000	15	0.196	0	0.000	0.000	0.256	0.000	0.256	7.67	131	0.0050	150.10	149.45	0.00991
D3	P4	P3	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	18	0.252	0	0.000	0.000	0.252	0.000	0.252	7.56	140	0.0050	150.30	149.60	0.00965
D4	P5	P6	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	11	0.044	0	0.000	0.000	0.044	0.000	0.044	1.32	40	0.0050	150.30	150.10	0.00719
D5	P6	P7	0	1.84	0.000	0.044	0.000	0	0.000	13	0.151	0	0.000	0.000	0.195	0.000	0.195	5.84	116	0.0050	150.10	149.52	0.00974
D6	P3	P7	0	28.04	0.000	0.447	0.000	0	0.000	10	0.014	0	0.000	0.000	0.460	0.000	0.460	13.81	14	0.0050	149.52	149.45	0.00964
D7	P8	P7	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	10	0.051	0	0.000	0.000	0.051	0.000	0.051	1.53	51	0.0050	147.65	147.40	0.00772
D8	P7	VPP	0	4.95	0.000	0.511	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.511	0.000	0.511	15.34	4	0.0150	147.40	147.34	0.00425
D9	Vpp	Fosso	0	1.45	0.000	0.511	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.511	0.000	0.511	15.34	58	0.0100	147.34	146.76	0.00626
F1	Fosso	Tb	0	15.21	0.000	0.511	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.511	0.000	0.511	15.34	40	0.0050	146.76	146.56	0.00832

TABELLA DI VERIFICA DELLE PORTATE

Codice identificativo	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Calcolo della portata				Caratteristiche idriche					
				a	n	U	Portata Pluviale	Tipo CANALETTA / COLLETTORE	Velocità	Tirante idrico	Percentuale di riempimento	Numero di Froude	Materiale
				m/h ⁿ		lt/s/ha	m ³ /s		m/s	m	%		
D1	P1	P2	0	0.0605	0.39	1194.4	0.072	DN400	1.20	0.19	48%	0.87	PVC SN8
D2	P2	P3	0	0.0605	0.39	684.8	0.175	DN630	1.50	0.29	42%	0.89	PVC SN8
D3	P4	P3	0	0.0605	0.39	714.6	0.180	DN630	1.50	0.29	42%	0.89	PVC SN8
D4	P5	P6	0	0.0605	0.39	1142.2	0.050	DN400	1.09	0.16	39%	0.88	PVC SN8
D5	P6	P7	0	0.0605	0.39	704.2	0.137	DN500	1.41	0.25	50%	0.90	PVC SN8
D6	P3	P7	0	0.0605	0.39	715.3	0.329	DN630	1.75	0.37	58%	0.92	PVC SN8
D7	P8	P7	0	0.0605	0.39	1019.2	0.052	DN400	1.10	0.16	40%	0.88	PVC SN8
D8	P7	VPP	0	0.0605	0.39	2633.0	1.346	DN800	3.72	0.54	68%	1.62	PVC SN8
D9	Vpp	Fosso	0	0.0605	0.39	1423.0	0.728	DN800	2.77	0.41	52%	1.38	PVC SN8
F1	Fosso	Tb	0	0.0605	0.39	904.0	0.462	F 50x50	1.54	0.31	62%	0.88	CLS

9.1 Drenaggio delle viabilità

TABELLA ELEMENTI TRATTI AFFERENTI

Viabilità	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Superfici confluenti				Superfici tratto									Elementi del tratto						
				Vol. INVASO PROPRIO CONFLUENTE m ³	Sup FERROVIA ha	Sup STRADA ha	Superficie ESTERNA ha	Larghezza media ferrovia m	Sup FERROVIA ha	Larghezza media stradale m	Superficie STRADA ha	Larghezza media aree esterne m	Superficie ESTERNA ha	Sup FERROVIA - TOTALE ha	Superficie STRADA - TOTALE ha	Superficie ESTERNA - TOTALE ha	Superficie TOTALE ha	Volumi piccoli invasi TOTALE m ³	Lunghezza m	Pendenza m/m	Quota inizio m.s.l.m.	Quota fine m.s.l.m.	Invaso specifico m ³ /m ²
NV09	230	105	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	3	0.031	5	0.063	0.000	0.031	0.063	0.094	4.06	125	0.0147	216.80	214.96	0.00739
NV09	105	90	dx	2.87	0.000	0.031	0.063	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.031	0.063	0.094	4.06	15	0.0140	214.96	214.75	0.00767
NV09	90	0	dx	0.26	0.000	0.031	0.063	0	0.000	3	0.023	5	0.045	0.000	0.054	0.108	0.161	6.99	90	0.0417	214.75	211.00	0.00582
NV09	230	105	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	3	0.031	5	0.063	0.000	0.031	0.063	0.094	4.06	125	0.0156	217.20	215.25	0.00735
NV09	105	90	sx	2.83	0.000	0.031	0.063	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.031	0.063	0.094	4.06	15	0.0167	215.25	215.00	0.00762
NV09	90	0	sx	0.25	0.000	0.031	0.063	0	0.000	3	0.023	5	0.045	0.000	0.054	0.108	0.161	6.99	90	0.0397	215.00	211.43	0.00583
NV10	0	155	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	3	0.039	5	0.078	0.000	0.039	0.078	0.116	5.04	155	0.0672	210.77	200.36	0.00671
NV10	0	303	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	3	0.076	5	0.152	0.000	0.076	0.152	0.227	9.85	303	0.0494	210.70	195.73	0.00781
NV10	303	303	sx	7.89	0.000	0.076	0.152	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.076	0.152	0.227	9.85	20	0.0115	195.73	195.50	0.00809
NV10	185	recapito	dx	0.65	0.000	0.076	0.152	0	0.000	3	0.071	5	0.143	0.000	0.147	0.294	0.441	19.11	285	0.0218	200.30	194.10	0.00790
NV10	40	110	sx	15.08	0.000	0.147	0.294	0	0.000	3	0.018	5	0.035	0.000	0.165	0.329	0.494	21.39	70	0.1000	0.00	0.00	0.00775
NV10	55	225	dx	1.78	0.000	0.165	0.329	0	0.000	3	0.043	5	0.085	0.000	0.207	0.414	0.621	26.91	170	0.0020	0.00	0.00	0.00799

Viabilità	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Superfici confluenti				Superfici tratto									Elementi del tratto						
				Vol. INVASO PROPRIO CONFLUENTE	Sup FERROVIA	Sup STRADA	Superficie ESTERNA	Larghezza media ferrovia	Sup FERROVIA	Larghezza media stradale	Superficie STRADA	Larghezza media aree esterne	Superficie ESTERNA	Sup FERROVIA - TOTALE	Superficie STRADA - TOTALE	Superficie ESTERNA - TOTALE	Superficie TOTALE	Volumi piccoli invasi TOTALE	Lunghezza	Pendenza	Quota inizio	Quota fine	Invaso specifico
				m ³	ha	ha	ha	m	ha	m	ha	m	ha	ha	ha	ha	ha	m ³	m	m/m	m.s.l.m.	m.s.l.m.	m ³ /m ²
NV11	0	60	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	3	0.015	10	0.060	0.000	0.015	0.060	0.075	3.45	60	0.0750	191.40	186.90	0.00567
NV11	434	230	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	3	0.051	20	0.408	0.000	0.051	0.408	0.459	21.93	204	0.0765	191.30	175.70	0.00632
NV11	0	70	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	3	0.018	50	0.350	0.000	0.018	0.350	0.368	18.03	70	0.0386	191.40	188.70	0.00565
NV11	70	80	sx	2.73	0.000	0.018	0.350	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.018	0.350	0.368	18.03	10	0.0100	188.70	188.60	0.00578
NV11	80	230	sx	0.49	0.000	0.018	0.350	0	0.000	3	0.038	50	0.750	0.000	0.055	1.100	1.155	56.65	150	0.0873	188.60	175.50	0.00577
NV11	434	230	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	3	0.051	10	0.204	0.000	0.051	0.204	0.255	11.73	204	0.0279	181.20	175.50	0.00716
NV11	0	180	sx	6.53	0.000	0.051	0.204	0	0.000	3	0.045	5	0.090	0.000	0.096	0.294	0.390	17.58	180	0.1000	0.00	0.00	0.00716
NV12	265	131	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.067	10	0.134	0.000	0.067	0.134	0.201	8.71	134	0.0172	174.70	172.40	0.00692
NV12	265	180	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.043	10	0.085	0.000	0.043	0.085	0.128	5.53	85	0.0224	174.70	172.80	0.00627
NV12	265	410	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.073	10	0.145	0.000	0.073	0.145	0.218	9.43	145	0.0338	174.70	169.80	0.00661
NV12	265	410	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.073	100	1.450	0.000	0.073	1.450	1.523	74.68	145	0.0324	174.70	170.00	0.00591
NV12	600	410	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.095	100	1.900	0.000	0.095	1.900	1.995	97.85	190	0.0053	171.00	170.00	0.00688
NV11	70	80	sx	54.72	0.000	0.168	3.350	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.168	3.350	3.518	172.53	20	0.0100	170.00	169.80	0.00658
NV12	660	410	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.125	10	0.250	0.000	0.125	0.250	0.375	16.25	250	0.0020	170.50	170.00	0.00994
NV12	620	180	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.220	100	4.400	0.000	0.220	4.400	4.620	226.60	440	0.0341	187.00	172.00	0.00678

Viabilità	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Superfici confluenti				Superfici tratto									Elementi del tratto						
				Vol. INVASO PROPRIO CONFLUENTE	Sup FERROVIA	Sup STRADA	Superficie ESTERNA	Larghezza media ferrovia	Sup FERROVIA	Larghezza media stradale	Superficie STRADA	Larghezza media aree esterne	Superficie ESTERNA	Sup FERROVIA - TOTALE	Superficie STRADA - TOTALE	Superficie ESTERNA - TOTALE	Superficie TOTALE	Volumi piccoli invasi TOTALE	Lunghezza	Pendenza	Quota inizio	Quota fine	Invaso specifico
				m ³	ha	ha	ha	m	ha	m	ha	m	ha	ha	ha	ha	ha	m ³	m	m/m	m.s.l.m.	m.s.l.m.	m ³ /m ²
NV12	230	190	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.020	100	0.400	0.000	0.020	0.400	0.420	20.60	40	0.0375	173.50	172.00	0.00534
NV12	240	610	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.185	100	3.700	0.000	0.185	3.700	3.885	190.55	370	0.0108	173.50	169.50	0.00724
NV12	620	1070	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.225	100	4.500	0.000	0.225	4.500	4.725	231.75	450	0.0038	169.50	167.80	0.00829
NV12	70	80	sx	159.97	0.000	0.225	4.500	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.225	4.500	4.725	231.75	20	0.0100	167.80	167.60	0.00837
NV12	1310	1110	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.100	100	2.000	0.000	0.100	2.000	2.100	103.00	200	0.0180	171.40	167.80	0.00635
NV12	1310	1490	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.090	100	1.800	0.000	0.090	1.800	1.890	92.70	180	0.0483	171.40	162.70	0.00592
NV12	1660	1590	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.035	100	0.700	0.000	0.035	0.700	0.735	36.05	70	0.0286	166.10	164.10	0.00558
NV12	1590	1580	sx	4.93	0.000	0.035	0.700	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.035	0.700	0.735	36.05	10	0.0100	164.10	164.00	0.00569
NV12	1580	1490	sx	0.81	0.000	0.035	0.700	0	0.000	5	0.045	100	0.900	0.000	0.080	1.600	1.680	82.40	90	0.0144	164.00	162.70	0.00578
NV12	1660	1840	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.090	50	0.900	0.000	0.090	0.900	0.990	47.70	180	0.0017	166.10	165.80	0.00793
NV13	170	60	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.055	20	0.220	0.000	0.055	0.220	0.275	12.65	110	0.0136	164.80	163.30	0.00650
NV14	150	60	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.045	20	0.180	0.000	0.045	0.180	0.225	10.35	90	0.0167	151.50	150.00	0.00622
NV14	350	160	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.095	20	0.380	0.000	0.095	0.380	0.475	21.85	190	0.0150	154.75	151.90	0.00705
NV14	350	450	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.050	20	0.200	0.000	0.050	0.200	0.250	11.50	100	0.0225	154.75	152.50	0.00619
NV14	530	470	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.030	20	0.120	0.000	0.030	0.120	0.150	6.90	60	0.0133	153.00	152.20	0.00599

Viabilità	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Superfici confluenti				Superfici tratto									Elementi del tratto						
				Vol. INVASO PROPRIO CONFLUENTE	Sup FERROVIA	Sup STRADA	Superficie ESTERNA	Larghezza media ferrovia	Sup FERROVIA	Larghezza media stradale	Superficie STRADA	Larghezza media aree esterne	Superficie ESTERNA	Sup FERROVIA - TOTALE	Superficie STRADA - TOTALE	Superficie ESTERNA - TOTALE	Superficie TOTALE	Volumi piccoli invasi TOTALE	Lunghezza	Pendenza	Quota inizio	Quota fine	Invaso specifico
				m ³	ha	ha	ha	m	ha	m	ha	m	ha	ha	ha	ha	ha	m ³	m	m/m	m.s.l.m.	m.s.l.m.	m ³ /m ²
NV14	530	760	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.115	20	0.460	0.000	0.115	0.460	0.575	26.45	230	0.0043	153.00	152.00	0.00824
NV14	190	150	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.020	20	0.080	0.000	0.020	0.080	0.100	4.60	40	0.0138	152.50	151.95	0.00571
NV14	145	10	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.068	20	0.270	0.000	0.068	0.270	0.338	15.53	135	0.0141	151.90	150.00	0.00670
NV14	10	10	sx	7.07	0.000	0.068	0.270	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.068	0.270	0.338	15.53	20	0.0100	150.00	149.80	0.00697
NV15	0	290	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.145	150	4.350	0.000	0.145	4.350	4.495	221.85	290	0.0055	159.00	157.40	0.00717
NV15	295	470	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.088	150	2.625	0.000	0.088	2.625	2.713	133.88	175	0.0140	157.35	154.90	0.00622
NV15	550	480	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.035	150	1.050	0.000	0.035	1.050	1.085	53.55	70	0.0429	158.40	155.40	0.00545
NV15	550	600	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.025	150	0.750	0.000	0.025	0.750	0.775	38.25	50	0.0200	158.40	157.40	0.00547
NV15	934	610	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.162	50	1.620	0.000	0.162	1.620	1.782	85.86	324	0.0358	169.00	157.40	0.00672
NV15	820	610	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.105	20	0.420	0.000	0.105	0.420	0.525	24.15	210	0.0348	160.80	153.50	0.00668
NV15	570	480	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.045	20	0.180	0.000	0.045	0.180	0.225	10.35	90	0.0050	155.45	155.00	0.00682
NV16	0	140	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	3	0.035	20	0.280	0.000	0.035	0.280	0.315	15.05	140	0.0850	161.30	149.40	0.00600
NV16	0	140	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	3	0.035	20	0.280	0.000	0.035	0.280	0.315	15.05	140	0.0807	160.60	149.30	0.00602
NV16	185	240	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	3	0.014	20	0.110	0.000	0.014	0.110	0.124	5.91	55	0.0164	148.40	147.50	0.00593
NV16	185	250	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	3	0.016	20	0.130	0.000	0.016	0.130	0.146	6.99	65	0.0138	148.30	147.40	0.00610

Viabilità	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Superfici confluenti				Superfici tratto									Elementi del tratto						
				Vol. INVASO PROPRIO CONFLUENTE	Sup FERROVIA	Sup STRADA	Superficie ESTERNA	Larghezza media ferrovia	Sup FERROVIA	Larghezza media stradale	Superficie STRADA	Larghezza media aree esterne	Superficie ESTERNA	Sup FERROVIA - TOTALE	Superficie STRADA - TOTALE	Superficie ESTERNA - TOTALE	Superficie TOTALE	Volumi piccoli invasi TOTALE	Lunghezza	Pendenza	Quota inizio	Quota fine	Invaso specifico
				m ³	ha	ha	ha	m	ha	m	ha	m	ha	ha	ha	ha	ha	m ³	m	m/m	m.s.l.m.	m.s.l.m.	m ³ /m ²
NV16	360	265	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	3	0.024	20	0.190	0.000	0.024	0.190	0.214	10.21	95	0.0116	148.70	147.60	0.00647
NV16	350	265	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	3	0.021	20	0.170	0.000	0.021	0.170	0.191	9.14	85	0.0088	148.25	147.50	0.00649
NV16	400	365	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	3	0.009	10	0.035	0.000	0.009	0.035	0.044	2.01	35	0.0229	149.50	148.70	0.00570
NV16	400	365	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	3	0.009	10	0.035	0.000	0.009	0.035	0.044	2.01	35	0.0157	148.80	148.25	0.00581
NV17	370	63	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	10	0.307	20	0.614	0.000	0.307	0.614	0.921	39.91	307	0.0811	166.20	141.30	0.00660
NV18	145	240	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	10	0.095	0	0.000	0.000	0.095	0.000	0.095	2.85	95	0.0116	139.30	138.20	0.00752
NV18	135	235	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	50	0.500	0	0.000	0.000	0.500	0.000	0.500	15.00	100	0.0100	139.10	138.10	0.00657
NV18 trincea	50	100	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.023	5	0.025	0.000	0.023	0.025	0.048	1.93	50	0.0700	0.00	0.00	0.00513
NV18 trincea	100	239	dx	0.51	0.000	0.023	0.025	0	0.000	5	0.063	5	0.070	0.000	0.085	0.095	0.180	7.28	139	0.0005	0.00	0.00	0.01002
NV18 trincea	50	100	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.023	5	0.025	0.000	0.023	0.025	0.048	1.93	50	0.0700	0.00	0.00	0.00513
NV18 trincea	100	239	sx	0.51	0.000	0.023	0.025	0	0.000	5	0.063	5	0.070	0.000	0.085	0.095	0.180	7.28	139	0.0005	0.00	0.00	0.01002

Viabilità	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Superfici confluenti				Superfici tratto									Elementi del tratto						
				Vol. INVASO PROPRIO CONFLUENTE	Sup FERROVIA	Sup STRADA	Superficie ESTERNA	Larghezza media ferrovia	Sup FERROVIA	Larghezza media stradale	Superficie STRADA	Larghezza media aree esterne	Superficie ESTERNA	Sup FERROVIA - TOTALE	Superficie STRADA - TOTALE	Superficie ESTERNA - TOTALE	Superficie TOTALE	Volumi piccoli invasi TOTALE	Lunghezza	Pendenza	Quota inizio	Quota fine	Invaso specifico
				m ³	ha	ha	ha	m	ha	m	ha	m	ha	ha	ha	ha	ha	m ³	m	m/m	m.s.l.m.	m.s.l.m.	m ³ /m ²
NV19	280	25	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	7	0.179	10	0.255	0.000	0.179	0.255	0.434	18.11	255	0.0451	144.70	133.20	0.00711
NV19	25	25	sx-dx	12.70	0.000	0.179	0.255	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0.000	0.179	0.255	0.434	18.11	0	0.0100	0.00	0.00	0.00711
NV19	280	350	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	7	0.049	10	0.070	0.000	0.049	0.070	0.119	4.97	70	0.0643	144.70	140.20	0.00559
NV19	720	350	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	7	0.259	10	0.370	0.000	0.259	0.370	0.629	26.27	370	0.0197	147.50	140.20	0.00838
NV19	720	860	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	7	0.098	10	0.140	0.000	0.098	0.140	0.238	9.94	140	0.0179	147.50	145.00	0.00692
NV21	220	400	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	50	0.900	0.000	0.000	0.900	0.900	45.00	180	0.0483	149.30	140.60	0.00614
NV21	220	0	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.110	50	1.100	0.000	0.110	1.100	1.210	58.30	220	0.0532	149.30	137.60	0.00620
NV21	200	0	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.100	20	0.400	0.000	0.100	0.400	0.500	23.00	200	0.0422	143.75	135.30	0.00653
NV21	515	400	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0	0.000	50	0.575	0.000	0.000	0.575	0.575	28.75	115	0.0443	145.70	140.60	0.00590
NV21 trincea	280	150	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	10	0.130	10	0.130	0.000	0.130	0.130	0.260	10.40	130	0.0300	0.00	0.00	0.00599
NV21 trincea	280	400	sx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.054	10	0.120	0.000	0.054	0.120	0.174	7.62	120	0.0080	0.00	0.00	0.00672
NV21 trincea	280	400	dx	0.00	0.000	0.000	0.000	0	0.000	5	0.054	10	0.120	0.000	0.054	0.120	0.174	7.62	120	0.0080	0.00	0.00	0.00672

TABELLA DI VERIFICA DELLE PORTATE

Viabilità	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Calcolo della portata				Caratteristiche idriche					Materiale
				a	n	U	Portata Pluviale	Tipo CANALETTA / COLLETTORE	Velocità	Tirante idrico	Percentuale di riempimento	Numero di Froude	
				m/h ⁿ		lt/s/ha	m ³ /s		m/s	m	%		
NV09	230	105	dx	0.0459	0.39	214.7	0.020	F 50x50	0.88	0.04	8%	1.39	CLS
NV09 tombino	105	90	dx	0.0459	0.39	202.5	0.019	DN800	1.09	0.06	8%	1.41	PVC SN8
NV09	90	0	dx	0.0459	0.39	314.6	0.051	DN800	2.14	0.07	9%	2.51	PVC SN8
NV09	230	105	sx	0.0459	0.39	216.6	0.020	F 50x50	0.90	0.04	8%	1.42	CLS
NV09 tombino	105	90	sx	0.0459	0.39	204.8	0.019	DN800	1.16	0.06	7%	1.53	PVC SN8
NV09	90	0	sx	0.0459	0.39	313.6	0.051	DN800	2.11	0.08	9%	2.45	PVC SN8
NV10	0	155	dx	0.0459	0.39	250.6	0.029	F 50x50	1.63	0.03	6%	2.90	CLS
NV10	0	303	sx	0.0459	0.39	196.9	0.045	F 50x50	1.72	0.05	9%	2.56	CLS
NV10 tombino	303	303	sx	0.0459	0.39	185.9	0.042	DN800	1.29	0.09	12%	1.36	PVC SN8
NV10	185	recapito	dx	0.0459	0.39	193.2	0.085	F 50x50	1.61	0.08	17%	1.77	CLS
NV10 trincea	40	110	sx	0.0459	0.39	199.3	0.098	DN400	3.87	0.10	26%	3.86	PVC SN8
NV10 trincea	55	225	dx	0.0459	0.39	189.9	0.118	DN500	0.96	0.30	60%	0.56	PVC SN8

Viabilità	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Calcolo della portata				Caratteristiche idriche					Materiale
				a	n	U	Portata Pluviale	Tipo CANALETTA / COLLETTORE	Velocità	Tirante idrico	Percentuale di riempimento	Numero di Froude	
				m/h ⁿ		lt/s/ha	m ³ /s		m/s	m	%		
NV11	0	60	dx	0.0459	0.39	261.0	0.020	F 50x50	1.47	0.02	5%	2.97	CLS
NV11	434	230	dx	0.0459	0.39	186.4	0.086	F 50x50	2.47	0.06	12%	3.25	CLS
NV11	0	70	sx	0.0459	0.39	196.9	0.072	F 50x50	1.86	0.07	13%	2.32	CLS
NV11 tombino	70	80	sx	0.0459	0.39	189.7	0.070	DN800	1.43	0.12	15%	1.31	PVC SN8
NV11	80	230	sx	0.0459	0.39	190.5	0.220	F 50x50	3.49	0.10	20%	3.57	CLS
NV11	434	230	sx	0.0459	0.39	179.9	0.046	F 50x50	1.43	0.05	11%	1.95	CLS
NV11 trincea	0	180	sx	0.0459	0.39	195.2	0.076	DN400	3.59	0.09	23%	3.82	PVC SN8
NV12	265	131	dx	0.0459	0.39	238.6	0.048	F 50x50	1.24	0.06	13%	1.55	CLS
NV12	265	180	sx	0.0459	0.39	278.9	0.036	F 50x50	1.22	0.05	10%	1.74	CLS
NV12	265	410	dx	0.0459	0.39	256.4	0.056	F 50x50	1.63	0.06	12%	2.16	CLS
NV12	265	410	sx	0.0459	0.39	183.1	0.279	F 50x50	2.64	0.15	29%	2.20	CLS
NV12	600	410	sx	0.0459	0.39	143.8	0.287	F 50x50	1.38	0.24	48%	0.90	CLS
NV11 tombino	70	80	sx	0.0459	0.39	154.3	0.543	DN800	2.57	0.35	44%	1.39	PVC SN8
NV12	660	410	dx	0.0459	0.39	134.1	0.050	F 50x50	0.60	0.12	25%	0.54	CLS
NV12	620	180	sx	0.0459	0.39	147.1	0.680	F 50x50	3.45	0.23	46%	2.29	CLS
NV12	230	190	sx	0.0459	0.39	215.1	0.090	F 50x50	1.98	0.07	15%	2.31	CLS
NV12	240	610	sx	0.0459	0.39	132.7	0.515	F 50x50	2.10	0.27	54%	1.29	CLS

Viabilità	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Calcolo della portata				Caratteristiche idriche					Materiale
				a	n	U	Portata Pluviale	Tipo CANALETTA / COLLETTORE	Velocità	Tirante idrico	Percentuale di riempimento	Numero di Froude	
				m/h ⁿ		lt/s/ha	m ³ /s		m/s	m	%		
NV12	620	1070	sx	0.0459	0.39	106.9	0.505	F 50x50	1.42	0.35	70%	0.77	CLS
NV11 tombino	70	80	sx	0.0459	0.39	105.2	0.497	DN800	2.52	0.33	42%	1.39	PVC SN8
NV12	1310	1110	sx	0.0459	0.39	163.5	0.343	F 50x50	2.27	0.19	38%	1.65	CLS
NV12	1310	1490	sx	0.0459	0.39	182.7	0.345	F 50x50	3.24	0.15	30%	2.69	CLS
NV12	1660	1590	sx	0.0459	0.39	200.9	0.148	F 50x50	2.10	0.11	21%	2.05	CLS
NV12	1590	1580	sx	0.0459	0.39	194.7	0.143	DN800	1.77	0.17	22%	1.35	PVC SN8
NV12	1580	1490	sx	0.0459	0.39	189.5	0.318	F 50x50	2.05	0.20	39%	1.48	CLS
NV12	1660	1840	sx	0.0459	0.39	125.0	0.124	F 50x50	0.72	0.21	42%	0.50	CLS
NV13	170	60	sx	0.0459	0.39	209.8	0.058	F 50x50	1.21	0.08	15%	1.39	CLS
NV14	150	60	dx	0.0459	0.39	224.8	0.051	F 50x50	1.25	0.07	14%	1.53	CLS
NV14	350	160	dx	0.0459	0.39	184.3	0.088	F 50x50	1.43	0.10	19%	1.48	CLS
NV14	350	450	dx	0.0459	0.39	227.0	0.057	F 50x50	1.43	0.07	13%	1.78	CLS
NV14	530	470	dx	0.0459	0.39	239.0	0.036	F 50x50	1.03	0.06	12%	1.36	CLS
NV14	530	760	dx	0.0459	0.39	144.0	0.083	F 50x50	0.91	0.13	26%	0.80	CLS
NV14	190	150	sx	0.0459	0.39	258.2	0.026	F 50x50	0.93	0.05	10%	1.36	CLS
NV14	145	10	sx	0.0459	0.39	200.2	0.068	F 50x50	1.29	0.08	17%	1.42	CLS
NV14 tombino	10	10	sx	0.0459	0.39	188.0	0.063	DN800	1.39	0.12	15%	1.30	PVC SN8

Viabilità	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Calcolo della portata				Caratteristiche idriche					Materiale
				a	n	U	Portata Pluviale	Tipo CANALETTA / COLLETTORE	Velocità	Tirante idrico	Percentuale di riempimento	Numero di Froude	
				m/h ⁿ		lt/s/ha	m ³ /s		m/s	m	%		
NV15	0	290	dx	0.0459	0.39	130.7	0.587	F 50x50	1.70	0.34	68%	0.93	CLS
NV15	295	470	dx	0.0459	0.39	163.5	0.444	F 50x50	2.22	0.23	47%	1.47	CLS
NV15	550	480	dx	0.0459	0.39	201.7	0.219	F 50x50	2.72	0.12	24%	2.52	CLS
NV15	550	600	dx	0.0459	0.39	200.8	0.156	F 50x50	1.88	0.12	24%	1.72	CLS
NV15	934	610	dx	0.0459	0.39	162.5	0.290	F 50x50	2.77	0.15	29%	2.32	CLS
NV15	820	610	sx	0.0459	0.39	200.7	0.105	F 50x50	2.02	0.08	17%	2.24	CLS
NV15	570	480	sx	0.0459	0.39	194.5	0.044	F 50x50	0.79	0.09	18%	0.85	CLS
NV16	0	140	dx	0.0459	0.39	202.3	0.064	F 50x50	2.32	0.05	10%	3.37	CLS
NV16	0	140	sx	0.0459	0.39	201.4	0.063	F 50x50	2.27	0.05	10%	3.29	CLS
NV16	185	240	dx	0.0459	0.39	206.2	0.026	F 50x50	0.99	0.05	9%	1.47	CLS
NV16	185	250	sx	0.0459	0.39	197.2	0.029	F 50x50	0.97	0.05	10%	1.37	CLS
NV16	360	265	dx	0.0459	0.39	179.4	0.038	F 50x50	1.01	0.06	13%	1.27	CLS
NV16	350	265	sx	0.0459	0.39	178.4	0.034	F 50x50	0.88	0.06	13%	1.11	CLS
NV16	400	365	dx	0.0459	0.39	258.7	0.011	F 50x50	0.82	0.03	5%	1.65	CLS
NV16	400	365	sx	0.0459	0.39	250.6	0.011	F 50x50	0.72	0.03	6%	1.38	CLS
NV17	370	63	sx	0.0459	0.39	257.1	0.237	F 50x50	3.48	0.10	21%	3.45	CLS
NV18	145	240	dx	0.0459	0.39	519.5	0.049	F 50x50	1.09	0.07	15%	1.28	CLS
NV18	135	235	sx	0.0459	0.39	643.6	0.322	F 50x50	1.80	0.22	43%	1.24	CLS
NV18	50	100	dx	0.0459	0.39	478.4	0.023	DN400	2.22	0.05	14%	3.04	PVC SN8

Viabilità	Progressiva iniziale	Progressiva finale	POSIZIONE	Calcolo della portata				Caratteristiche idriche					Materiale
				a	n	U	Portata Pluviale	Tipo CANALETTA / COLLETTORE	Velocità	Tirante idrico	Percentuale di riempimento	Numero di Froude	
				m/h ⁿ		lt/s/ha	m ³ /s		m/s	m	%		
trincea													
NV18 trincea	100	239	dx	0.0459	0.39	165.0	0.030	DN500	0.40	0.20	40%	0.29	PVC SN8
NV18 trincea	50	100	sx	0.0459	0.39	478.4	0.023	DN400	2.22	0.05	14%	3.04	PVC SN8
NV18 trincea	100	239	sx	0.0459	0.39	165.0	0.030	DN500	0.40	0.20	40%	0.29	PVC SN8
NV19	280	25	sx	0.0459	0.39	259.2	0.112	F 50x50	2.26	0.08	16%	2.54	CLS
NV19 tombino	25	25	sx-dx	0.0459	0.39	259.2	0.112	DN800	1.65	0.15	19%	1.34	PVC SN8
NV19	280	350	sx	0.0459	0.39	379.6	0.045	F 50x50	1.88	0.04	9%	2.91	CLS
NV19	720	350	sx	0.0459	0.39	199.3	0.125	F 50x50	1.75	0.11	22%	1.70	CLS
NV19	720	860	sx	0.0459	0.39	270.2	0.064	F 50x50	1.38	0.08	15%	1.59	CLS
NV21	220	400	dx	0.0459	0.39	156.6	0.141	F 50x50	2.48	0.09	18%	2.64	CLS
NV21	220	0	dx	0.0459	0.39	184.9	0.224	F 50x50	2.95	0.11	23%	2.80	CLS
NV21	200	0	sx	0.0459	0.39	208.1	0.104	F 50x50	2.15	0.08	16%	2.46	CLS
NV21	515	400	dx	0.0459	0.39	166.7	0.096	F 50x50	2.13	0.07	15%	2.51	CLS
NV21 trincea	280	150	dx	0.0459	0.39	388.6	0.101	DN400	2.53	0.14	35%	2.15	PVC SN8
NV21	280	400	sx	0.0459	0.39	240.4	0.042	DN400	1.23	0.13	32%	1.11	PVC SN8

